

CAPÍTULO 2 – A IMPLEMENTAÇÃO DO *E-LEARNING* - O QUE DIZ A LITERATURA

2.1. Introdução

Conforme colocado na introdução desta tese, foi adotada como metodologia apropriada para este estudo a *Grounded Theory*, que é uma abordagem indutiva de pesquisa com o objetivo de gerar uma teoria substantiva para uma área sob investigação (CHARMAZ, 2006; CORBIN & STRAUSS, 2008; GLASER & STRAUSS 1967). Dessa forma, a literatura a ser discutida nesse capítulo não tem a pretensão de ser exaustiva, nem tem por finalidade ser usada para gerar hipóteses a serem testadas, mas sim assistir a sensibilidade do pesquisador em relação às variáveis encontradas no fenômeno para a posterior construção do modelo (GLASER, 1978; LOCKE, 2001), além de ser um indicador de lacunas na literatura carentes de pesquisas.

Essa postura adotada pelo pesquisador diante da literatura existente é justificada pelo pressuposto de que o *e-learning* é um fenômeno relativamente recente (LEVY, 2003; TASTLE *et al*, 2005). Além do mais, a implementação da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, particularmente nas escolas de gestão, ocorre dentro de um contexto na qual há uma multiplicidade de fatores envolvidos e que se manifestam de formas distintas, conferindo ao processo uma característica multifacetada. Dessa forma, a compreensão dos aspectos teóricos do fenômeno a partir das teorias gerais existentes pode ser comprometida em termos de precisão e relevância, pois corre-se o risco de não serem suficientes para capturar as nuances do processo, justificando, assim, a escolha pela construção de uma teoria substantiva para captar essas particularidades. Assim sendo, o propósito de uma revisão da literatura dentro de um projeto de pesquisa que adota a metodologia *Grounded Theory*¹ é proporcionar ao pesquisador um conhecimento prévio das pesquisas relacionadas ao tema para aguçar sua sensibilidade em relação aos incidentes dos dados.

O processo de revisão bibliográfica foi feito em duas etapas: Na primeira delas, que ocorreu entre 2006 e 2007, concentrou-se em trabalhos disponíveis nos anos de 2000 a 2006, em que se buscou compreender o que se sabia sobre a educação à distância e o *e-learning* de forma ampla e a sua relação a aspectos ligados à tecnologia de forma geral. Assim, foram investigados 255 artigos de periódicos internacionais publicados *peer-*

¹ No capítulo três se justifica mais detalhadamente a opção pela *Grounded Theory*

reviewed, incluindo um *Handbook* de 2003 (MOORE & ANDERSON, 2003) que compilava 55 artigos de autores expoentes na área.

Paralelamente, dentro da literatura nacional, buscou-se trabalhos relacionados ao tema para verificar o estado de conhecimento do campo dentro do país. Esse processo identificou 49 teses de doutorado que tratavam do assunto EAD ou *e-learning*. Concomitantemente, investigou-se também os trabalhos publicados no ENANPAD de 2000 a 2006 e das principais revistas da área de gestão do Brasil. Dentro da literatura nacional, não foi encontrado nenhum trabalho que tratasse do processo de implementação de tecnologia sob a abordagem adotada nesta pesquisa.

Com relação às teses de doutorado, os trabalhos que mais se aproximaram do processo de implementação de *e-learning* foram: Dalmau (2003), que propõe uma metodologia para auxiliar o gestor na oferta de programas educacionais corporativos de base tecnológica, sejam eles presenciais ou a distância; Rodrigues (2004), que apresenta um modelo de planejamento para cursos na modalidade a distância em situações de cooperação Universidade-Empresa. Também complementam o tema as dissertações de Testa (2002), que investigou os fatores críticos de sucesso na implantação de programas de EAD que utilizam a internet como principal tecnologia de informação e comunicação dentro de uma escola de gestão e Cavalheiros (2007), que investigou os fatores críticos de sucesso na implantação de programas de *e-learning*, mas focado na empresa. Esses trabalhos seguem uma linha normativa ou descritiva e não analisam a **integração** entre os fatores, portanto, não explicam como ocorre o processo, e somente Testa (2002) investiga o fenômeno dentro de uma escola de gestão.

Com relação aos ANAIS do ENANPAD, foram identificados entre 2000 e 2006 26 artigos relacionados ao tema. Desses, os poucos trabalhos que investigaram o processo de implementação são, em geral, estudos de casos isolados que descrevem pequenas experiências, como: Guerreiro *et al* (2002) que investigaram a implementação de uma programa de EAD em uma empresa de telecomunicações; Jacobsohn *et al* (2002) que investigaram a implementação de um LMS (*Learning Management System*) em uma disciplina do programa de Pós-graduação da escola de administração da USP para uma experiência de ensino semipresencial; Neto *et al* (2006) que avaliaram os prós e contras da implementação de ambientes virtuais de aprendizagem em IES; Nakayama *et al* (2000) que propuseram um modelo para implementar programas de EAD para o treinamento corporativo; Borba *et al* (2004) que descreveram a experiência de implantação de um curso de graduação em administração na UNISINOS; e Jóia e Costa

(2005) que investigaram os fatores críticos de sucesso para a implementação de programas de treinamento corporativo via *web*. Esses trabalhos são estudos descritivos e apenas Neto *et al* (2006) e Jacobsohn *et al* (2002) são estudos aplicados à escola de gestão. Não foi encontrado nenhum trabalho que avaliasse o processo de implementação no nível de toda a instituição, ou que buscasse explicar o processo.

Por fim, corroborando Hunt (2005), a revisão da literatura estrangeira mostrou também uma escassez de estudos aplicados a escolas de gestão, o que torna este estudo ainda mais relevante sob o ponto de vista da área de administração.

A revisão apontou também uma lacuna de estudos que analisam o fenômeno sob a ótica do gestor. Entende-se que o gestor é peça fundamental no processo, pois é ele o elo capaz de costurar os subprocessos para dar sustentação à efetividade da implementação. Além do mais, o significado que o gestor empresta ao processo influencia como esse se desenvolve, servindo como framework de referência (ISABELLA, 1990). Portanto, compreender como ocorre o processo sob seu ponto de vista é amplia o conhecimento existente na literatura referente à implementação do *e-learning* nas escolas de gestão.

A segunda etapa da revisão bibliográfica ocorreu entre março e abril de 2009 após a construção da teoria substantiva a ser apresentada no capítulo 5. Assim, com base no modelo teórico proposto, voltou-se à literatura anteriormente identificada na primeira revisão com a finalidade de buscar aqueles que estivessem maior relacionamento aos resultados encontrados. Somado a isso, buscou-se também outros estudos relacionados às categorias encontradas, incluindo estudos disponibilizados entre os anos 2007 e 2008. No total, somando a primeira e segunda etapas, foram identificados 435 artigos, sendo que 153 foram selecionados e 85 usados para analisar os resultados (tabela 1). Esses trabalhos serviram de base para a discussão dos resultados do capítulo 6.,

Ao todo, foram investigados 44 periódicos *peer-reviewed*. Desses, quatro contaram com 62,4% dos 85 artigos selecionados para dar sustentação a tese: *British Journal of Educational Technology*, com 14 artigos selecionados, *Computer and Education* com 8 artigos, *Educational Technology & Society* com 11 artigos e *Online Journal of Distance Learning Administration* com 20 artigos, representando ao todo 53 trabalhos.

Nas próximas seções apresentam-se os principais conceitos envolvidos ao objeto de estudo desta tese: a implementação do *e-learning* no ambiente das escolas de gestão do Brasil. Deste modo, o restante do capítulo está dividido da seguinte forma: A seção 2.2 trata dos conceitos relacionados à tecnologia aplicada à educação. Conceitua-se o *e-learning*, a educação a distância e distingue as diferenças entre eles. Em seguida, a seção

2.3 discute a literatura sobre a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) no ambiente de ensino, apresentando, primeiramente, as teorias gerais que são utilizadas para analisar a difusão do *e-learning* (ou da EAD de base tecnológica) no ambiente, para em seguida discutir a percepção dos indivíduos no processo de difusão e analisar as principais pesquisas que avaliam os processos de implementação do *e-learning*. Por fim, argumenta-se sobre a importância do gestor no processo.

<i>Periódico</i>	ano inicial	último número	artigos identificados	Selecionado	artigos usados
Academy of Management Learning & Education	dez/2003	dez/2008	10	6	2
Active Learning in Higher Education	dez/2001	jul/2006	5	1	0
American Journal of Distance Education	jun/2002	mar/2008	53	5	3
Behaviour and information technology	2002	2002	1	1	0
British Journal of Educational Technology	jan/2000	jan/2009	63	36	14
Computer and Education	fev/2000	abr/2009	14	11	8
Decision Sciences Journal of innovative Education	jul/2004	jul/2007	6	1	1
Distance Education	mai/2001	out/2005	41	3	2
Education and Information Technologies	mar/2000	abr/2006	7	5	5
Educational Media International	dez/2000	mar/2008	4	3	2
Educational Technology & Society	jan/2000	out/2008	25	21	11
Educational Technology Research and Development	2000	ago/2006	0	0	0
European Journal of Open and Distance	2002	2006	3	0	0
Handbook of Distance Education (*)	2003	2003	55	0	0
Higher Education	2002	jan/2009	0	0	0
Innovations in Education & Training International	fev/2000	nov/2002	3	1	0
Interactive Learning Environments	abr/2001	ago/2003	3	2	1
International Journal of Distance Education Technolo	abr-jun 2004	jul set 2006	0	0	0
International Journal of Instructional Media	2000	2006	0	0	0
International Journal on E-Learning	jan-mar 2002	out-dez 2006	6	2	1
International Review of Research in Open and Learni	jul/2000	set/2006	4	1	1
Internet and Higher Education	winter 2000	3 qtr 2006	17	7	2
Journal of Computer Assisted Learning	mar/2000	out/2006	2	1	1
Journal of Distance Education	2000	2004	23	0	0
Journal of Educational Administration	2005	2008	0	0	0
Journal of Educational Multimedia and Hypermedia	2000	2006	0	0	0
Journal of Interactive Learning Research	Fall 2000	Fall 2006	1	1	1
Journal of Management Education	2000	2006	7	0	0
Journal of Marketing Education	abr/2000	mai/2008	15	1	1
Journal of Research on Technology in Education	Fall 2001	Spring 2006	1	1	0
Journal of Studies in International Education	2000	2004	3	2	1
MKT Education Review	Fall 2001	Summer 2005	2	0	0
Online Journal of Distance Learning Administration	spring 2000	Fall 2008	36	29	20
Open Learning	fev/2000	fev/2006	8	2	2
Planning for Higher Education	Jun-Ago 2003	Jan-Mar 2008	3	3	3
Quarterly Review of Distance Education	spring 2002	summer 2006	4	1	0
The Internet and Higher Education	2007	2009	1	0	0
Outros (Oito periódicos)	2000	2007	9	6	3
Total			435	153	85

(*) Este Handbook é uma compilação de artigos cobrindo diversos tópicos relacionados à EAD e ao ensino online publicado em 2003. Organizado por Michael Moore & William G. Anderson. Cobre desde tópicos pedagógicos, passando pelos stakeholders até chegar às questões administrativas

Tabela 1: Lista dos principais periódicos que serviram de base para a revisão da literatura.

2.2. Tecnologia aplicada à educação

Com o desenvolvimento da rede mundial de computadores a partir de 1992 (HARASIM, 2000) e a explosão das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's)², as duas últimas décadas experimentaram uma enorme expansão do uso de tecnologia no ambiente de ensino. Nesse contexto, o século XXI começou com o desafio de uma mudança de paradigmas em relação ao processo de ensino e às possibilidades oferecidas pela aplicação da tecnologia. Em relação às escolas tradicionais³, o desafio é integrar a tecnologia em seu ambiente interno para auxiliar seus processos.

O discurso na literatura é que o entendimento que se tem é que o processo de ensino-aprendizagem tem sido afetado em sua definição, *design* e forma de distribuição de conteúdo e conhecimento devido à introdução da tecnologia. Harasim (2000) argumenta que, nesse novo contexto, em que as tecnologias permitem que sejam formadas comunidades virtuais, educadores e aprendizes terão que reaprender seus papéis para se readaptarem a um processo de aprendizado mais adequado ao ambiente virtual: o aprendizado colaborativo.

O surgimento da aprendizagem *online* e de ambientes baseados na *web* têm contribuído significativamente para o reconhecimento da necessidade de uma maior compreensão das condições e meios para atingir uma aprendizagem mais eficaz. Brown (1990) visualizou os novos ambientes educacionais como uma passagem '*que deixa de ver a tecnologia como um sistema cognitivo de entrega para um meio de apoiar conversações colaborativas sobre um tema com o propósito de construir o conhecimento*'. Uma questão crítica é como o ambiente *online* pode ser usado para apoiar essas conversas e ao mesmo tempo permitir uma participação ativa do aprendiz no processo de construção de seu conhecimento? Nesse sentido, alguns pesquisadores têm sugerido novos caminhos teóricos e metodológicos para uma aprendizagem efetiva em ambientes *online* (HARASIM, *et al*, 2005; PALLOFF & PRATT, 1999).

Com relação ao grau de utilização das TIC's, Cookson (2000) ao avaliar como as tecnologias estão causando mudanças no processo de ensino, tanto no presencial, quanto

² Alguns autores preferem usar o termo *Novas Tecnologias de Informação e Comunicação* (NTIC's) ao invés de *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC's). Ambos os termos representam a mesma coisa. Para essa tese, adotou-se o segundo termos - *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC's).

³ Por 'escolas tradicionais' entende-se escolas que usam o modelo presencial de ensino.

nos modelos a distância, propõe uma classificação de uso, variando em um *continuum* de acordo com o propósito de sua utilização, partindo do nível I até o nível III.

- No nível I as TIC's são usadas para alavancar o processo de aprendizagem presencial. De acordo com o nível de utilização, a estrutura de suporte pode ser reduzida, necessitando o suficiente para garantir condições mínimas de uso pelos usuários.
- No nível II as TIC's são usadas para melhorar modelos de EAD existentes. Nesse caso, há uma necessidade de uma maior reestruturação para acomodar a tecnologia, tanto em termos de infra-estrutura necessária, quanto de capacitação dos profissionais envolvidos.
- No nível III as TIC's são usadas para que todo o processo de ensino possa ocorrer de forma virtual, com ênfase em modelos colaborativos com alto grau de interação entre os participantes.

Por fim, há que se abrir um parêntese em relação ao entendimento de dois termos em particular e que suscita muita confusão no entendimento da aplicação de tecnologia no ambiente de aprendizagem: o que é *e-learning* e o que é educação a distância (EAD). Muitas vezes os termos são usados indiscriminadamente como sinônimos, quando na verdade são coisas bastante distintas (GURI-ROSENBLIT, 2005). Pode-se fazer EAD usando *e-learning* como ferramenta, como se pode fazer EAD sem *e-learning*, bem como usar *e-learning* e não necessariamente adotar um modelo de EAD. Apesar de o foco desta tese ser na implementação de *e-learning* nas organizações, é necessário compreender conceitualmente a educação a distância, pois a maioria dos projetos de implementação de EAD nas escolas de ensino superior no Brasil usa como ferramenta principal o *e-learning* (MAIA, 2003).

Para facilitar o processo de exposição desta tese, o termo *e-learning* será usado para representar a utilização das TIC's no processo de ensino. Eventualmente outros termos poderão ser aplicados de forma intercambiável. Não é intenção desta tese definir o que significa cada um desses termos⁴. O objetivo deste estudo é analisar o processo de implementação das TIC's no processo de aprendizagem. Assim, para não haver dúvidas em relação ao que é educação a distância e a sua relação com o *e-learning*, os

⁴ Foge ao escopo desta tese discutir o que representa cada um desses termos. Para uma discussão mais aprofundada sobre o assunto remeto o leitor à Anohina (2005).

próximos tópicos conceituam o *e-learning* (seção 2.2.1), a EAD (seção 2.2.2) e discute as diferenças entre ambos (seção 2.2.3).

2.2.1. O *e-learning*

A apropriação das TIC's como ferramenta para o aprendizado é a maior responsável pelo fenômeno conhecido como *e-learning*. O seu potencial foi primeiramente reconhecido por volta da primeira metade da década de 90, próximo a quando a internet se torna mais acessível para a comunidade acadêmica (SINGH, 2001).

Por ser um fenômeno recente (LEVY, 2003), diferentes áreas possuem entendimentos particulares sobre o seu significado, dificultando definir exatamente o que é o *e-learning*. O problema é que essa indefinição pode causar confusão no entendimento do que significa o *e-learning*, quais são os seus objetivos, qual a sua relação com a tecnologia e com a educação (NICHOLS, 2008; ZEMSKY & MASSY, 2004). É muito comum os termos 'educação a distância', 'ensino a distância', 'ensino mediado por computador', 'ensino *online*', 'ensino distribuído', 'ensino baseado na *web*' serem usados de forma intercambiável, quando na verdade muitos deles representam coisas distintas (ANOHINA, 2005; GURI-ROSENBLIT, 2005).

Um exemplo dessas diferenças pode ser percebido quando se verifica a multiplicidade de objetivos pela qual o *e-learning* é usado. O ambiente corporativo pode usar o *e-learning* para reduzir custos e facilitar a tarefa de treinamento e capacitação. Assim, o foco reside em como automatizar o processo de treinamento e capacitação para que o conteúdo possa ser absorvido de forma rápida e de maneira independente (SINGH, 2001). Já o ambiente acadêmico pode ver o *e-learning* como um instrumento para alavancar o processo de ensino-aprendizagem (HARASIM *et al*, 2005), ou como um modelo para aumentar oportunidades de negócios (BYRD, 2001; DUKE, 2002; SINGH *et al*, 2002). Essas diferenças de percepções não facilitam o entendimento do que significa exatamente o *e-learning*, dificultando definir o seu propósito.

Definição

Gilbert & Jones (2001) definem *e-learning* como a distribuição de conteúdo educacional via qualquer meio eletrônico, incluindo internet, intranets, extranets, transmissão via satélite, gravações de áudio e vídeo, TV interativa, CD-ROM, CD's

interativo e treinamento mediado por computador. De maneira geral, o conteúdo é disponibilizado de forma *online*, onde os indivíduos podem navegar no ambiente e o aprendizado ocorre via internet. Pode-se perceber que a ênfase está mais no aspecto distribuição do material do que propriamente na questão da pedagogia em si. Seguem essa corrente de que o *e-learning* é uma ferramenta que facilita a distribuição Gunasekaran *et al.* (2002), Henry (2001), Rosenberg (2001) e Siritongthaworn *et al* (2006).

Já na visão de Guri-Rosenblit (2005), o *e-learning* é um fenômeno relativamente novo no qual se relaciona com o uso das TIC's para uma variedade de propósitos de uso que vão desde a simples distribuição de conteúdo *online* até a substituição completa de encontros presenciais por aulas totalmente virtuais. Para ela, toda a forma de ensino-aprendizado por meio das TIC's é referenciada como *e-learning*. Contudo, Guri-Rosenblit deixa clara que a relação do uso da tecnologia no processo de ensino deve enfatizar a importância do *e-learning* estar ligado à questão pedagógica. Entretanto, não faz distinção a que modelos pedagógicos seriam mais adequados ao uso do *e-learning*.

Nessa mesma linha, Nichols (2008, p.2) define *e-learning* como *pedagogia alavancada por meio do uso de tecnologia digital*. Segundo ele, *e-learning* é uma combinação de *e*-(de eletrônico) e *aprendizagem*, mas sempre dirigido pela pedagogia. A tecnologia (entendida como tecnologia digital) às vezes permite novas pedagogias, mas esta deve ser sempre definida antes para lhe dar direcionamento. Para o *e-learning* ocorrer, pedagogia eficiente deve ser combinada com tecnologia de fácil utilização. Assim, o *e-learning* é fortemente dependente de pedagogia. Se esta é ineficiente, ou há pouca ou nenhuma preocupação com a pedagogia, o uso da tecnologia no processo de ensino será ineficaz (NICHOLS, 2008).

Por fim, Bose (2003) aponta que o *e-learning* envolve a utilização da Internet e outros meios relacionados com tecnologias da informação para criar experiências que promovam e apoiem o processo de ensino-aprendizagem.

Para esta tese, com base nas definições acima, *e-learning* é o uso de tecnologias digitais (ou as TIC's) para o processo de ensino-aprendizagem, e que usa a internet como base de suporte, podendo ser aplicado ao presencial ou a distância, independente do modelo pedagógico adotado, ou o propósito pela qual a escola usa a tecnologia no processo de ensino.

2.2.2. A educação a distância – Introdução

Essa seção tem por objetivo conceituar a educação a distância (EAD) e descrever a sua história até chegar aos dias atuais. Essa análise é importante, pois entende-se que é necessário compreender a sua evolução e a sua relação com as novas tecnologias para analisar o papel dos atuais modelos de EAD adotados hoje pelas escolas tradicionais.

No Brasil, o movimento das Instituições de Ensino Superior (IES) em direção à EAD está ocorrendo devido a dois fatores: Primeiro, em função do avanço das TIC's (MAIA, 2003); Segundo, devido às políticas públicas de incentivo ao uso da EAD. Nesse quesito, a educação, sendo um setor fortemente regulado pelo governo, precisa de diretrizes e políticas governamentais que sinalizem até onde as instituições podem atuar. O governo, com forte atuação do MEC, tem agido de forma intensa, promulgando nos últimos 13⁵ anos um extenso corpo de leis, decretos e regulamentos com a finalidade de regulamentar o uso das TIC's, principalmente no que diz respeito à oferta de cursos a distância (ABRAEAD, 2006; 2007), incentivando a expansão da EAD, o que culminou em 2005 com a criação da UAB (Universidade Aberta do Brasil)⁶.

Assim, a combinação do avanço das TIC's com as políticas públicas têm estimulado a entrada das IES na educação a distância. A importância da EAD para esta tese se fundamenta na premissa de que o seu uso pela escola passa por um processo de implementação de tecnologia no ambiente. Deste modo, compreender a EAD e suas premissas teóricas é importante para entender o processo de implementação de tecnologia a que esta tese se propõe a estudar.

⁵ Considera-se como primeira intervenção governamental nesse sentido a previsão de se fazer EAD descrita no art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n.º 9.394) de 1996.

⁶ *O Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) não propõe a criação de uma nova instituição de ensino, mas sim, a articulação das já existentes, possibilitando levar ensino superior público de qualidade aos municípios brasileiros que não possuem cursos de formação superior ou cujos cursos ofertados não são suficientes para atender a todos os cidadãos. Tendo como base o aprimoramento da EAD, o Sistema UAB visa expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior. Para isso, o sistema busca fortes parcerias entre as esferas federais, estaduais e municipais do governo* (texto retirado do portal da UAB): www.uab.capes.gov.br/.

2.2.2.1. A história da educação a distância

Sob uma perspectiva tecnológica, Garrison (1993)⁷ divide a EAD em três gerações distintas: a 1ª geração de EAD tinha a mídia escrita como tecnologia de conteúdo e o correio como tecnologia de distribuição; A 2ª geração que incorporou ferramentas de distribuição de conteúdos em massa, como a televisão e o rádio; e a 3ª geração que passou a usar o computador para mediar as interações no ambiente de aprendizagem. De acordo com Garrison, a adoção da tecnologia de uma geração não necessariamente exclui as outras. Entretanto, o *boom* da EAD dentro das escolas tradicionais está ocorrendo devido às TIC's, como no caso brasileiro (MAIA, 2003).

Por ser um modelo de ensino secular, não há na literatura um consenso sobre o evento que marcou o seu nascimento. Holmberg (1995) faz referência ao surgimento da EAD por volta de 1720. Já para Moore e Kearsley (2005), a EAD nasce na segunda metade do século XIX, por volta de 1880, e isso só foi possível com o advento do correio, sendo chamada naquela época de 'estudo em casa'. Assim inicia-se a 1ª geração da EAD.

Contudo, há a concordância entre os pesquisadores de que a razão que impulsionou o seu desenvolvimento inicial foi, principalmente, uma necessidade de oferecer ensino a pessoas que não podiam atender à educação tradicional e precisavam se preparar para a crescente demanda por uma mão-de-obra relativamente qualificada que surgia na época. Segundo Moore e Kearsley (2005), a EAD surgiu da necessidade de atender a alunos que não podiam frequentar uma escola regular, mas que precisavam se preparar para o mundo industrial que se desenvolvia e exigia trabalhadores com um mínimo de qualificação para lidar com os processos industriais.

A partir do final do século XIX e início do século XX, o *ensino por correspondência*, como a EAD era chamada na época, tomou impulso nos EUA e na Europa com a oferta de diversos cursos, mas que na maioria dos casos era de pouco valor acadêmico. Esse fato pode ter contribuído para que se formasse uma percepção de baixa qualidade desse tipo de ensino pelo público em geral (GIUSTA, 2003), apesar de não haver comprovação empírica desta percepção (RUSSEL, 1999).

Porém, foi na educação superior que a EAD se desenvolveu e se expandiu de forma mais estruturada ao longo do século XX. Apesar disso, a sua evolução se deu à

⁷ Outros autores, como Moore & Kearsley (2005) dividem a EAD em cinco gerações no que diz respeito à tecnologia. Optou-se pela proposta de Garrison pela simplicidade e por definir claramente três formas distintas para cada uma das gerações: correio-mídias de massa-computador.

margem do sistema de educação superior tradicional (presencial) que sempre a considerou como uma educação de qualidade inferior (MOORE & KEARSLEY, 2005). Contudo, a despeito dessa expansão, o desenvolvimento da EAD, de seu surgimento até o final dos anos sessenta, caminhou de forma bastante lenta.

Contudo, ao final da década de sessenta, a fundação da *Open University* na Inglaterra, uma universidade⁸ dedicada totalmente ao ensino a distância, contribuiu para mudar esse panorama. Pela primeira vez se obteve uma maior visibilidade em relação à possibilidade de se oferecer um ensino a distância percebido como de qualidade e equivalente ao modelo tradicional presencial (MAIA & MEIRELLES, 2002).

Desde a sua fundação, o objetivo da *Open University* foi oferecer um modelo cujos pressupostos teóricos da educação a distância pudessem ser aplicados na prática para criar uma organização de ensino apta a oferecer educação superior de qualidade a um grande número de alunos localizados em regiões geográficas distintas.

Com a ajuda Charles Wedemeyer, da Universidade de Wisconsin, e um dos principais estudiosos da EAD na época, criou-se uma organização de ensino superior dedicada a atender alunos adultos e que não encontravam oportunidades na educação tradicional (MOORE & KEARSLEY, 2005). Sua proposta era a de oferecer cursos exclusivamente a distância para uma grande audiência e com a preocupação de ofertar cursos acessíveis, mas de qualidade. Como resultado desse esforço, a *Open University* Britânica tem sido reconhecida como modelo de referência de educação a distância em todo o mundo e capaz de oferecer uma educação de alto nível e comparada às boas universidades inglesas (MAIA & MEIRELLES, 2002; PETERS, 2003).

O sucesso da *Open University* serviu de inspiração para o surgimento de outras universidades abertas ao redor do mundo dedicadas exclusivamente à prática do ensino a distância, muitas delas com mais de 100.000 alunos, e chamadas de mega-universidades (DANIEL *apud* DANIEL & MACKINTOSH, 2003).

A Década de 70: Definições

Esse período é caracterizado pela introdução dos meios de comunicação em massa, notadamente a televisão, seguidos do vídeo e de fitas cassetes (PETERS, 2003), caracterizando a entrada da EAD em sua 2ª geração. A introdução dessas tecnologias

⁸ As organizações que adotam esse modelo de ensino a distância são comumente chamadas de universidades abertas (DANIEL *apud* DANIEL & MACKINTOSH, 2003).

permitiu que houvesse uma grande expansão da EAD, pois os novos meios de comunicação abriram novas possibilidades de atingir uma massa muito maior de pessoas.

Verifica-se o seu desenvolvimento em diversas partes do mundo, mas as experiências ocorrem, em grande parte, sem fundamentação teórica de sustentação ao fenômeno. Além do mais, havia uma falta de unanimidade em relação à terminologia a ser adotada (KEEGAN *apud* YONEMOTO, 2004). Essa falta de unanimidade em relação à terminologia e a insuficiência de base teórica gerava uma incoerência entre o que se definia por educação à distância. Apesar disso, neste período a EAD se desenvolveu muito bem sem nenhuma teoria, uma vez que seu maior objetivo era prático, ou seja, levar a educação para milhares de pessoas que nunca tinham tido acesso a escolas ou universidades (PERRATON, 1981).

A Década de 80: A definição do termo educação a distância

A partir da década de oitenta, o *International Council for Correspondence Education* (ICCE) decidiu mudar seu nome para *Internacional Council for Distance Education* (ICDE), fato que fez com que o termo **educação à distância** passasse a ser utilizado com mais frequência, tornando-se a referência a esse modelo de ensino (HOLMBERG, 1987).

Contudo, apesar do crescimento da EAD a partir das décadas de setenta e oitenta, as universidades tradicionais de forma geral não demonstravam muito interesse por essa modalidade de ensino. Os altos custos necessários para o desenvolvimento de cursos de qualidade (RUMBLE, 1997), as diferenças de processos entre o ensino presencial e a distância (PETERS, 2003) e a crença de que a EAD não tinha a mesma qualidade do ensino presencial funcionavam como barreira para qualquer decisão das IES nessa direção. Poucas eram as instituições que se aventuravam a oferecer cursos a distância.

Esse quadro só iria mudar a partir da metade da década de 90 com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, impulsionado pelo crescimento da internet e pelas enormes oportunidades emergentes do mercado global educacional, sustentado pelas políticas públicas de incentivo a adoção do modelo.

A década de 90: EAD e as novas tecnologias de informação e comunicação

A partir da década de noventa, a EAD entra na era das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) e do crescimento da internet. A EAD entra, então, em sua 3ª geração. Com o avanço das TIC's, as universidades tradicionais passam a olhar para a EAD como uma oportunidade de ampliar seu alcance geográfico e para ofertar um maior número de vagas.

Paralelamente, também é um período de grande desenvolvimento das mega universidades abertas dedicadas exclusivamente ao ensino a distância que comportam, na maior parte dos casos, mais de 100.000 alunos matriculados (DANIEL *apud* DANIEL & MACKINTOSH, 2003). A EAD passa então a ser vista pelos governos como alternativa de levar educação a um grande número de estudantes espalhados geograficamente a um baixo custo por aluno (PETERS, 1994), principalmente em países com as características do Brasil: carência e má distribuição de vagas no ensino superior e grande extensão territorial.

O século XXI: As tendências para o novo milênio

Por fim, com o avanço cada vez mais rápido das tecnologias, as fronteiras entre o real e o virtual estão se tornando cada vez mais difíceis de serem definidas. Nesse cenário, emerge uma nova tendência para o uso das TIC's no ambiente acadêmico que é a fusão da educação presencial com a educação a distância, surgindo o modelo *blended learning* (GARRISON & KANUKA, 2004). Nesse contexto, a idéia é a de que os ambientes de aprendizagem utilizem as potencialidades de cada meio, alavancando o aprendizado de forma geral, aumentando, assim, a gama de possibilidades de aprendizagem, aproximando o modelo a distância do modelo presencial, e vice-versa, através do uso da tecnologia.

Além do mais, o avanço das TIC's tem estimulado às universidades tradicionais de alguma forma a perceberem que podem ofertar programas de EAD com objetivo de alcançar um maior número de matrículas. Com o setor de educação passando a ser tratado como um negócio, os incentivos das políticas públicas e a redução dos custos associado à tecnologia, cria-se um ambiente em que a EAD se torna uma oportunidade

para essas instituições tradicionais (BYRD, 2001; DUKE, 2002; FRIGA, *et al*, 2003; HUNT, 2005; SINGH, 2001).

2.2.2.2. A EAD no Brasil

Dentro do contexto brasileiro, a educação superior tem encontrado na EAD uma oportunidade de ampliar seu campo de atuação, sendo legalmente amparada pela legislação. De acordo com o Decreto Nº 2494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamenta o Art. 80 da LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei n. 9.894/96):

‘Educação à distância é uma forma de ensino que possibilita a auto aprendizagem, com mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados e veiculados pelos diversos meios de comunicação’.

Os primeiros registros dos esforços para implementar a EAD datam de 1904, com ofertas de cursos técnicos por correspondência (VIANNEY *et al*, 2003). Este modelo foi consagrado em 1939 pelo Instituto Monitor e em 1941 pelo Instituto Universal Brasileiro. Já no âmbito das IES, um dos primeiros marcos da aproximação do ensino superior à EAD é o lançamento em 1980 pela Universidade de Brasília de um convênio com a *Open University* para a implementação de programas de educação a distância no Brasil por meio de cursos nas áreas de ciências políticas, relações internacionais e pensamento político brasileiro. São cursos de extensão com seis meses de duração, com o uso de fascículos e de sessões presenciais de tutoria em capitais de estado e coordenados na época pelo Decanato de Extensão da UnB. Outro marco importante ocorreu em 1994 na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, oferecendo o primeiro curso de graduação à distância com material impresso e centros de atendimento com tutores (VIANNEY *et al*, 2003⁹).

Com o avanço da internet a partir da segunda metade dos anos 90, outras IES passaram a oferecer cursos a distância, se inserindo diretamente no cenário de uso de mídias de terceira geração (RODRIGUES, 2004). As estatísticas sobre a EAD no Brasil em 2005 apontavam uma tendência das IES em adotar esse modelo. Até esse ano, 128 IES já haviam obtido as portarias governamentais do MEC para credenciamentos para

⁹ Para uma completa cronologia da EAD no Brasil ver Vianney *et al* (2003 p.74-100).

EAD. Se comparadas com o universo de instituições de ensino superior, a relação é de 5,51%. Ao se levar em conta somente as universidades, 76 instituições encontravam-se credenciadas, representando 43,67% do total. Contudo, em relação aos centros universitários, esses números são bastante diferentes. Dos 110 existentes, somente 15 estavam aptos a funcionar com a metodologia de EAD, o que equivale a 13,63%. Por fim, das 2.036 faculdades (isoladas, integradas, centros de ensino superior e outras denominações) apenas 1,81% conseguiram a permissão, correspondendo a um total de 37 instituições (ALVES, 2006). Esses números apontam que as IES têm sido as maiores preocupadas em implantar algum tipo de ensino à distância.

Com em relação ao número de estudantes matriculados, o Anuário Brasileiro Estatístico de Educação a Distância (ABRAEAD, 2007) aponta que em 2006 havia um total de 2.279.090¹⁰ alunos freqüentando pelo menos um dos diversos tipos cursos oferecidos. Com relação a alunos freqüentando cursos em instituições autorizadas pelo Sistema de Ensino (MEC e CEEs) a praticar EAD, este número atingiu em 2006 a marca de 778.458¹¹ alunos (ABRAEAD, 2007). Já em 2007, somente a graduação já oferecia 408 cursos com 1.541.070 de vagas disponíveis, sendo que havia 537.959 alunos matriculados (INEP, 2007).

Por fim, os brasileiros tiveram em 2006 disponível 889 cursos a distância, sendo que a pós-graduação respondia por 27,7% (vinte e sete ponto sete por cento), a extensão/capacitação por 30,6% (trinta ponto seis por cento) e a graduação, por 23% (vinte e três por cento). Em relação ao *stricto sensu*, somente um programa (Mestrado¹²), no Estado do Paraná (UNOPAR) foi encontrado em todo o Brasil (ABRAEAD, 2007).

2.2.2.3. A educação a distância - Evolução Teórica

Pode-se dividir as teorias com o foco em duas dimensões: uma *dimensão organizacional* e uma *dimensão pedagógica*. O fato de se seguir uma corrente em detrimento de outra, não significa que os outros aspectos devam ser abandonados. Pelo contrário, eles são complementares e devem ser avaliados em conjunto, pois, se por um

¹⁰ Entretanto, o próprio anuário aponta que esse número é incompleto, devido à grande variedade de projetos no país que não fizeram parte do levantamento.

¹¹ Inclui-se ensino médio e superior.

¹² Apesar de ainda não haver legislação específica da CAPES regulamentado a matéria. Esse tópico sobre o ambiente regulatório abordado no capítulo 4 (seção 4.2.2) quando se analisa o contexto externo.

lado trata-se da organização e da estrutura, do outro trata-se dos aspectos de aprendizagem. O planejamento e a implementação de cursos de EAD e que envolvem tecnologia não devem ser feitos sem avaliar essas duas dimensões conjuntamente, pois a forma como será desenhada a estrutura tem influência nos aspectos do processo de ensino (MOORE & KEARSLEY, 2005).

Características da Educação à Distância

De acordo com Moore & Kearsley (2005, p.1) o '[...] conceito de Ensino a Distância é simples: alunos e professores estão separados pela distância e algumas vezes também pelo tempo'. Destacam seis elementos essenciais para caracterizar a EAD:

1. Separação entre estudante e professor;
2. Influência de uma organização educacional, especialmente no planejamento e preparação dos materiais de aprendizado;
3. Uso de meios técnicos - mídia;
4. Providências para comunicação em duas vias;
5. Possibilidade de seminários (presenciais) ocasionais; e
6. Participação na forma mais industrial de Educação.

Comparada com o modelo de ensino tradicional, a principal característica que difere a EAD do ensino presencial é a separação física entre o aluno e o professor (ARETIO, 1996; MOORE & KEARSLEY, 2005), ou seja, a dimensão *distância* é o elemento básico que caracteriza esse tipo de modelo de ensino.

Aretio (1996) acrescenta ainda que na modalidade à distância a relação do aluno é mais com a organização e com a sua estrutura, enquanto que no modo presencial a relação professor-aluno é mais íntima. Dessa forma, argumenta que a educação à distância precisa ser planejada cuidadosamente, com a implantação de uma estrutura de suporte adequada para atender ao aluno para que não se sinta solitário no processo. Erros de planejamento no ensino à distância são mais difíceis de corrigir e levam mais tempo para ajustes do que na modalidade presencial.

2.2.2.4. Fundamentos da EAD: as principais correntes teóricas

A Teoria do estudo independente de Wedemeyer

A primeira grande contribuição teórica para EAD surgiu no início da década de 60 com a teoria do estudo independente de aprendizagem de Charles Wedemeyer (1981). A sua contribuição muda a ênfase em se compreender o fenômeno, que tinha como foco uma preocupação ligada a aspectos organizacionais e administrativos, para focar em premissas pedagógicas.

O ponto central de sua teoria privilegia o estudo independente em detrimento do estudo em grupo. Desta forma, introduz os conceitos de estudo *autoregulado* e *autodirecionado*, que resultariam em um aprendizado *autodirigido*. O controle temporal e geográfico fica totalmente com o aluno. Outros aspectos da teoria preveem a possibilidade de ocorrer comunicação entre os participantes, a conveniência, a possibilidade de controle do ritmo de estudo pelo estudante e a autodeterminação de metas e atividades. Wedemeyer defende a liberdade de escolha do aprendiz, por isso critica a padronização do material didático que limita professores e estudantes a praticarem livremente suas opções de escolha. Por fim, argumenta que, em seus conceitos básicos, o estudo independente não é diferente de outros métodos de ensino-aprendizado.

Seu trabalho influenciou o planejamento da *Open University* britânica, onde sua proposta de um projeto organizacional para o ensino a distância deveria se calcar em cursos que usassem recursos de mídia tecnológica e com um sistema de suporte e recursos em centros de ensino espalhados geograficamente (MOORE & KEARSLEY, 2005).

A Teoria da Distância Transacional de Moore

Reconhecendo a limitação da estrutura encontrada na proposta do estudo independente de Wedemeyer, Moore (1972) introduz outras variáveis na busca de uma teoria mais ampla para a EAD. Uma das críticas de Moore se baseia no que se entende por independência, argumentando que há uma confusão entre a compreensão do que é o conceito de estudo independente. Muitas vezes é empregado em situações onde na prática não há um estudo independente. O

importante no conceito é o *grau de controle e de responsabilidade que é dado ao aprendiz* para construir seu conhecimento. Assim, propõe duas dimensões:

A *primeira dimensão* é o comportamento de ensino propriamente dito. Moore divide o ensino em famílias: ensino contínuo (presencial) e ensino a distância. No primeiro tem-se o que é chamado de interação social devido ao contato físico e próximo entre os atores participantes. Já em relação ao ensino a distância, Moore o define como sendo *a família de métodos de instrução nas quais os comportamentos de ensinar são executados separados do comportamento de aprendizagem, incluindo aqueles que no ensino contínuo seriam executados na presença do aprendiz, de tal forma que a comunicação entre professor e aluno deve ser facilitada por meio de material impresso e recursos tecnológicos, seja mecânico ou eletrônico, ou outro instrumento qualquer* (MOORE, 1972, p.76).

Para medir a ‘distância’ do ensino, Moore propõe duas variáveis: o *diálogo* e a *individualização*. Ambas variam de grau em um *continuum* desde um baixo grau de *diálogo* até um alto grau. O mesmo vale para a variável *individualização*, que varia de um baixo grau de individualização até um alto grau de individualização. A combinação dessas variáveis em seus diferentes níveis é que vai determinar a ‘distância’ do programa. Assim, um programa com alto grau de individualização e com um alto grau de diálogo possui baixa distância.

A *segunda dimensão* está relacionada à variável *autonomia*. Moore argumenta que a interrelação entre autonomia, o diálogo e a individualização formam as características chaves para que se possa construir uma teoria completa sobre o ensino-aprendizagem a distância. (MOORE, 1972)

Segundo ele, a *autonomia* é a capacidade de aprender sozinho. Dessa forma, defende a tese de que o ser humano deve ser capaz de buscar seu próprio conhecimento. Quanto mais autônomo, mais capacitado estaria para realizar essa tarefa. Sob esta perspectiva, o aprendiz só iria ao professor caso fosse para pedir ajuda para formular um problema, buscar alguma informação ou pedir um julgamento sobre seu progresso. Nesse sentido, o professor funcionaria como um orientador. Em relação ao aprendiz, ele não quer abrir mão de seu controle do aprendizado.

Para Moore, na maior parte do ensino contínuo ou presencial, não existe esta autonomia. Pelo contrário, o controle é ditado pelo professor que define

metas, objetivos e o que vai ser aprendido. Já nos programas a distância, a variável *autonomia* tem relação com o grau de controle que é dado ao aprendiz para definir seu próprio destino dentro do processo de aprendizado.

Outro ponto importante dentro do processo de ensino é relacionado ao planejamento, execução e avaliação do conteúdo do curso, pois a variável autonomia se relaciona com a preparação do estudo, o processo de execução do ensino e o processo de avaliação. O grau de liberdade que é dado ao aluno é resultado da conjugação desses três elementos, ou seja, a forma como o modelo é estruturado em relação a como o aluno vai executar cada uma delas é que definirá o grau de autonomia que possui.

Em um extremo do *continuum*, sugere que quanto maior a autonomia, menor é a interferência do professor, enquanto que na outra ponta, quanto menor a autonomia, maior o grau de controle por parte do professor. Completa, apontando que a variável autonomia está ligada às características pessoais do estudante.

O resultado de suas pesquisas levou-o a propor a *Teoria da Distância Transacional* (MOORE, 1973), aproximando o embasamento teórico da EAD de aspectos pedagógicos. De acordo com sua argumentação, o conceito de distância transacional é um conceito pedagógico e não geográfico, necessitando, dessa forma, de procedimentos organizacionais e de ensino próprios, composto das variáveis *estrutura* e *diálogo*. A estrutura é a forma como o curso é planejado e organizado, influenciado por aspectos ligados à forma de ensino e as mídias utilizadas. O diálogo está associado ao grau de comunicação proporcionado ao estudante pela organização, podendo variar desde uma comunicação que enfatiza um diálogo em uma via (baixo grau de diálogo), até situações reais de comunicação em duas vias (alto grau de diálogo). Assim, de acordo com sua teoria, programas com baixo diálogo e baixa estrutura são considerados os mais distantes, ou de maior distância transacional, enquanto que programas com elevado grau de diálogo e muita estrutura são programas de curta distância, ou seja, menor distância transacional. Essa distância transacional estaria mais ligada aos aspectos psicológicos do que à distância física propriamente dita.

A Teoria da Industrialização de Peters

Para Garrison (2000), o modelo industrial de Otto Peters é a mais coerente e importante teoria organizacional já desenvolvida para a EAD. Proposta na década de 60, Peters, ao analisar a estrutura da educação a distância, percebe a aplicabilidade à EAD de aspectos da produção industrial, como a divisão de trabalho, a produção em massa e o planejamento da produção com o objetivo de obter escala para reduzir o custo unitário por aluno (PETERS, 1994). Seu modelo não foca aspectos pedagógicos, mas sim aspectos organizacionais. Segundo Peters (2003), toda universidade que adota alguma forma de EAD, em maior ou menor grau, utiliza o modelo de produção industrial.

Uma das críticas ao modelo, é que, justamente por focar pouco o aspecto pedagógico, e com o intuito de obter escala, reduz as possibilidades de compartilhar o aprendizado entre os participantes, mantendo aprendizes afastados de interações pessoais e, conseqüentemente, limitando o desenvolvimento de um discurso crítico e reflexivo. Além do mais, a idéia de massificação do ensino muitas vezes é associada à redução de qualidade, o que gera reações negativas quando universidades presenciais tentam implementar modelo semelhante dentro de um ambiente acadêmico tradicional e, principalmente, elitizado (BLACK, 1992).

Com a introdução da comunicação mediada por computador, surge o debate sobre a interação face a face da sala de aula poder ser substituída pelas novas formas de interação oferecidas pelas novas tecnologias (HARASIM *et al*, 2005). Assim, ao final da década de 90, Peters introduz em seu modelo o conceito de intercurso social, admitindo a possibilidade de ocorrer interação entre os participantes, sem, entretanto, deixar de defender a independência do aluno (PETERS, 2000). No entanto, argumenta que o discurso e a interação que ocorrem no ambiente presencial só podem ser reproduzidos em parte no ambiente virtual, tendo, assim, sua eficácia reduzida.

A Teoria da Conversação Didática Guiada de Holmberg

Holmberg (1995) propõe o conceito de conversação didática guiada. Na essência de sua teoria, a comunicação na EAD é colocada como uma conversa

amigável, estimulada por materiais bem desenvolvidos e autoinstrutivos que promovam sensações de relacionamento pessoal, prazer intelectual e motivação para estudar. Como o cerne de sua teoria está no desenvolvimento do conteúdo para que seja possível simular a conversação, tem na fase de pré-produção do material didático uma estrita relação com o paradigma industrial proposto por Peters.

Com a finalidade de dar maior embasamento teórico para a área Holmberg (2003), propõe que uma nova teoria para EAD deve focar em aspectos específicos da educação a distância, de forma que se possa apresentar uma estrutura de explicações razoáveis e geradoras de hipóteses testáveis. Sob este ponto de vista, deve-se levar em conta três pontos básicos: aprendizagem, ensino e organização (gerenciamento) que podem ser sumarizados da seguinte forma:

1. A EAD tem seu foco principal em servir individualmente aprendizes que não podem ou não querem participar da instrução da forma presencial, atendendo principalmente a adultos que desejam uma educação continuada, ou para ajudar no desenvolvimento de suas carreiras, ou, ainda, para desenvolvimento pessoal próprio.
2. A EAD deve ser desenhada e trabalhada em um meio não contínuo, ou seja, a forma de interação não ocorre simultaneamente entre os envolvidos, devendo ser suportada por materiais didáticos pré-produzidos e uma comunicação entre estudante e a organização responsável pelo desenvolvimento do curso com a finalidade de estimular a interação professor-aluno, aluno-organização, aprendizagem-ensino e aluno-aluno. Dessa forma, as possibilidades pedagógicas para a EAD são inúmeras, estando aberta para o behaviorismo, o construtivismo, o cognitivismo e outras formas de aprendizagem.
3. Uma preocupação com as relações entre os envolvidos dentro do processo de aprendizagem. O ponto central é que as relações pessoais promovam a sensação de empatia, prazer em estudar e pertencimento do estudante. Esses sentimentos estimulam a motivação, influenciando positivamente o aprendizado.

A premissa é o desenvolvimento do diálogo com o aluno. O objetivo principal é criar um ambiente que estimule uma empatia entre o aluno e a organização em favor do aprendizado. Nesse sentido, Holmberg (1999) muda o

conceito de *conversação didática guiada* e passa a chamar esse processo de *conversação do ensino-aprendizado*.

Estudos empíricos, ainda que parcialmente, têm demonstrado a importância de uma abordagem que leve em consideração o aspecto da empatia nos ambientes de EAD. Pesquisas indicaram que o estímulo em promover empatia entre alunos e professores afeta positivamente o aprendizado (HOLMBERG *et al* 1982 *apud* HOLMBERG, 2003; REKKEDAL, 1985; 1989 *apud* HOLMBERG, 2003).

O modelo de controle de Garrison

A dificuldade em replicar a interação face a face é corroborada em parte por Garrison *et al* (2000), que argumentam que em ambientes com comunicação mediada por computador e baseados em texto, cujas características de comunicação são diferentes das características da comunicação face a face, a experiência educacional é alterada, mas não necessariamente de forma negativa, sendo possível criar o que chamaram de *comunidades de inquérito* (GARRISON *et al*, 2000; 2001), onde é possível notar elevado grau de reflexão, estimulando o discurso crítico dos estudantes.

O modelo de Garrison e Baynton (1987) e atualizado por Garrison (1989) propõe uma libertação do paradigma industrial. Este modelo coloca o conceito de controle no centro da transação ensino-aprendizado, e tem como objetivo libertar-se dos modelos formais e estruturais existentes. O foco principal é colocar a função básica da educação, a transação ensino-aprendizado, como ponto fundamental da prática da educação a distância. Argumentam que a proposta está claramente ligada a uma tentativa de uma mudança de paradigma, assumindo uma postura oposta ao modelo industrial de Peters, e do estudo independente, que haviam permeado todos os modelos propostos até então.

O principal argumento do modelo é o de substituir o conceito de independência (ou autoestudo), conceito até então central nas teorias existentes de EAD, por um conceito de controle no centro da transação ensino-aprendizado. Em sua teoria, controle é definido como uma oportunidade e uma habilidade de influenciar o processo (ou transação) educacional. A comunicação em duas vias se torna central no modelo à medida que se pode controlar o grau de liberdade e

independência dos participantes, diminuindo, assim, o risco de se sentirem isolados no processo de aprendizagem.

O modelo coloca no nível macroestrutural dos professores, alunos e conteúdo elementos de transação do nível micro como proficiência, habilidade em motivar, o suporte oferecido (no sentido humano e organizacional) e independência (oportunidade de escolha). A conjugação desses elementos é que irá determinar o grau apropriado de controle necessário que é ajustado pelo nível de comunicação sustentada em duas vias.

O modelo de colaboração de Henri

O modelo de Henri *apud* Garrison, (2000) introduz o conceito de colaboração no processo de aprendizagem na EAD. Dessa forma, o modelo ajuda na compreensão do aprendizado e na importância de facilitar a interação com o objetivo de estimular uma aprendizagem colaborativa. O modelo consiste de cinco dimensões do processo de aprendizagem: participação, interação, social, cognitiva e metacognitiva. Entretanto, o modelo ainda não foi testado, mas alguns estudos já se basearam nele para investigação da aprendizagem colaborativa em ambientes com a comunicação mediada por computador (ANGELI *et al*, 1998; FABRO *apud* GARRISON; 2000; HARA *et al* 2000). O modelo foca somente em aspectos educacionais e questões relacionadas à transação. O que o afasta significativamente do modelo industrial de Peters.

Sumarizando

A tabela 2 a seguir resume as principais teorias e suas características. Percebe-se que com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação as reformulações teóricas passam a reforçar teorias com ênfase no caráter social da aprendizagem (GARRISON *et al*, 2000; 2001 e 2003; HENRI *apud* GARRISON, 2000). Neste novo contexto, as novas mídias possibilitam, mesmo à distância, um aumento da interação entre os alunos, dos alunos com o professor e dos alunos com a organização de ensino. A potencialidade dos cursos *online* em estimular a interação entre os participantes reforça a socialização, pois podem ser desenvolvidos de maneira a permitir várias oportunidades de interação,

proporcionando meios capazes de estimular o envolvimento e a comunicação entre os participantes, seja por intermédio de ferramentas síncronas (em tempo real) ou assíncronas (remota).

Assim, o paradigma da autonomia e da independência (MOORE, 1973, 1980; WEDEMEYER, 1981) que norteou os modelos de EAD até então passa a ser questionado, abrindo uma discussão de que o modelo adequado para o ambiente virtual deveria ser baseado em teorias de aprendizado colaborativo, teorias da cognição social, da construção compartilhada do conhecimento, da inteligência coletiva e teorias construtivistas e sociointeracionista (GARRISON, 2000; HARASIM, 2000; RUSHBY, 2004). Essa transposição da autonomia para a colaboração leva a uma mudança conceitual, pois no novo paradigma, a aprendizagem, antes independente, passa a ser sustentada por experiências colaborativas entre alunos e professores, e alunos entre si, objetivando a construção compartilhada do conhecimento pelo grupo.

Já em relação à organização da EAD, o modelo industrial de Peters continua sendo a referência para a implementação de programas de EAD. Devido a sua premissa de que com o aumento da escala obtém-se redução de custos, as escolas usam o modelo como base para seus projetos, buscando desenhar programas com o objetivo de atingir um volume de alunos grandes para justificar os altos custos iniciais de implantação de um modelo de EAD (RUMBLE, 1997). A grande questão que fica é de que forma as instituições podem aliar esse modelo de massa a objetivos que, muitas vezes, são contrários a essa orientação, como no caso de escolas que sempre trabalharam com número restrito de vagas. Nesse sentido, o desafio é como as organizações podem promover a integração de tecnologia no ambiente, e com base em que premissas e objetivos podem definir o modelo mais adequado ao seu modelo organizacional.

Autor	Ano/Período	Modelo teórico	Características	Comentário	Crítica
Wedemeyer (1971)	Década de 60	Teoria do estudo independente	aprendizado auto regulado; aprendizado auto direcionado; controle geográfico e temporal pelo aprendiz; auto determinação de metas e atividades	Muda o foco de aspectos organizacionais e administrativos para aspectos ligados à educação em particular à educação a distância	A padronização do material didático pode limitar a liberdade de professores e alunos
Peters (1967; 1994a; 2000)	Década de 60/90	Teoria da Industrialização	Divisão do trabalho; produção em massa; padronização; organização; escala para reduzir custo unitário	Modelo organizacional que aplica técnicas de produção industrial a EAD; o modelo não foca em aspectos de ensino-aprendizagem. Ao final da década de 90, Peters (2000) introduz o conceito de intercurso social, admitindo a possibilidade de interação, mas sem abrir mão da independência do aprendiz.	inibe as possibilidades de compartilhar o aprendizado, mantendo os aprendizes afastado de interações sociais e do discurso crítico
Moore (1973; 1986)	Década de 70/80	Teoria da Distância Transacional	Diálogo; estrutura; autonomia do aprendiz (1986)	Também foca mais em aspectos relacionados ao processo ensino-aprendizado, da qual chama de transação. Introduce o conceito de distância transacional que é uma distância pedagógica e não geográfica. Também está alinhado com o modelo industrial de Peters	Não há uma clareza em relação às variáveis, que ao longo de seu trabalho é usada indiscriminadamente como dimensão, variável e cluster
Holmberg (1989; 2003)	Década de 80/90	Teoria da conversação didática guiada	aprendizado auto regulado; conversação simulada; material auto instrutivo; empatia; sentimento de relacionamento pessoal; comunicação em um via	Também foca mais em aspectos relacionados ao processo ensino-aprendizado. Prega a utilização de materiais didáticos bem escritos para simular a conversação didática. Também está alinhado com o modelo industrial de Peters	reduz a interação aluno-professor, transferindo a instrução para o material didático.
Garrison e Baynton (1987) e Garrison (1989)	Década de 80	O modelo de controle	comunicação em duas vias; controle; interação entre os participantes	Também foca em aspectos do processo de ensino-aprendizado, utilizando o controle para controlar o grau de independência do aluno. Não está alinhado com modelo industrial de Peters	Primeiro modelo a sugerir uma quebra de paradigmas.
Henri (1992)	Década de 90	Teoria da Aprendizagem Colaborativa	aprendizagem colaborativa; dimensões: participação, interação, social, cognitiva e metacognitiva	O modelo foca somente em aspectos educacionais e questões relacionados à transação. O que se afasta significativamente do modelo industrial de Peters	o modelo ainda não foi testado, mas alguns estudos já se basearam nele para investigação da aprendizagem colaborativa em ambientes com CMC

Tabela 2: Síntese das principais teorias de EAD e suas características. Compilado pelo autor.

2.2.3. Educação a distância *versus e-learning*

Essa seção tem por objetivo esclarecer as diferenças entre EAD e *e-learning*, pois a dificuldade de distinção entre o que é um e o que é outro representa muito do equívoco do papel da tecnologia no processo de ensino, e pela lacuna entre a retórica na literatura descrevendo o ‘brilhante futuro’ dos efeitos das TIC’s no ambiente de ensino e o real impacto que a implementação das tecnologias causa no ambiente.

Enquanto que a tecnologia tem sido um dos principais impulsionadores do crescimento da EAD nos últimos 15 anos (PISEL, 2008; SURRY *et al*, 2005), tem sido também amplamente usada dentro do processo de ensino-aprendizagem do modelo presencial (ALLEN & SEAMAN, 2007; COOKSON, 2000). Nesse contexto, os sistemas de educação superior presenciais em todo o mundo têm sido desafiados a lidar com o fenômeno de integrar as tecnologias aos seus processos internos.

No Brasil, de acordo com levantamento realizado pelo Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância, foi identificado que 61,2% das organizações pesquisadas utilizavam o *e-learning* como principal mídia para a EAD (ABRAEAD, 2006). Já Maia (2003), em pesquisa realizada sobre os tipos de tecnologias que eram as mais utilizadas pelas IES identificou que, independentemente de um curso ser totalmente a distância ou não, 98% dos casos analisados utilizavam a internet como principal ferramenta de interação aluno/professor/tutor.

Com o início da chamada 3ª geração da EAD (GARRISON, 1993) é que se inicia a confusão entre o que é *e-learning* e o que é EAD. Esse viés tecnológico tem levado muitos a confundirem as novas tecnologias como a nova geração da educação a distância (BATES, 1999; GARRISON, 1999, PETERS, 2001).

O simples fato de uma escola introduzir a tecnologia em seu processo de ensino não significa que ela tenha a EAD como propósito. E também a opção pela EAD não significa que precise necessariamente fazê-la via TIC’s (GURI-ROSENBLIT, 2005). O problema é que, uma vez que as escolas estão entrando na EAD via tecnologia, é comum trocarem os termos e chamarem erroneamente EAD de *e-learning* e vice-versa. Por outro lado, escolas que introduzem tecnologia em seu processo presencial, muitas vezes a chamam de EAD, mesmo que o processo não esteja ocorrendo à distância.

As primeiras diferenças entre ambos podem ser percebidas quando se analisam as razões pela qual cada um surgiu. No nível da educação superior, a EAD existe há pelo menos 100 anos (MOORE & KEARSLEY, 2005), e a premissa básica por trás do

modelo era atender a alunos espalhados geograficamente que não podiam frequentar a educação presencial. Já o *e-learning*, por outro lado, é um fenômeno relativamente recente (LEVY, 2003; SINGH, 2001; NICHOLS, 2008) e é relacionado ao uso de tecnologia digital para propósitos relacionados ao processo de ensino, desde a distribuição pura e simples de conteúdo, até a substituição completa de encontros presenciais por aulas *online* (GURI-ROSENBLIT, 2005).

Particularmente, dentro do contexto da educação superior, Guri-Rosenblit (2005) aponta três características básicas que distingue a EAD do *e-learning*:

- Proximidade e distância entre aprendiz e professor;
- Clientela alvo;
- Considerações sobre custos.

Proximidade e distância entre aprendiz e professor

Pela sua definição, a EAD tem como principal característica a separação física entre o instrutor e o aprendiz pelo menos em certos estágios do processo de ensino. Enquanto que a EAD é basicamente ‘dever de casa’, ocorrendo ocasionalmente trabalho em sala de aula, o ensino convencional ou presencial é basicamente trabalho em sala de aula, reforçado pelo ‘dever de casa’ (DANIEL, 1990).

Já em relação ao *e-learning*, o ponto central é que o aspecto *distância* não é a sua característica definidora. A introdução das TIC’s no processo de ensino não ocorreu meramente com o objetivo de reduzir as distâncias físicas, mas sim com o objetivo de ampliar as possibilidades de se criar novos ambientes de ensino-aprendizagem – tanto para o presencial, quanto para o a distância. As novas tecnologias ampliam o alcance dos modelos presenciais, enriquecendo a aula tradicional, os seminários e as tarefas a serem executadas, podendo ser também usadas para reduzir a sensação de distância dos estudantes que fazem cursos a distância (COLLIS & MOONEN 2001; FETTERMAN 1998; GURI-ROSENBLIT, 2002; HARASIM *et al.* 2005; LITTLETON & LIGHT 1999)

Além do mais, as novas tecnologias causam impacto não somente no processo de ensino, mas também no que diz respeito ao processo administrativo, ao processo de pesquisa, à biblioteca, a formação de comunidades de pesquisa e a cooperação entre instituições. E essas aplicações em nada têm em comum com o tradicional papel da EAD ou a razão pela qual surgiu.

As novas tecnologias e o *e-learning* podem não apenas influenciar as atividades intelectuais de uma universidade presencial (ensino, pesquisa e aprendizado), mas também mudar a forma como ela se organiza, se administra, se governa e se financia. Em outras palavras, ao contrário da EAD, em que o atributo distância é uma característica básica do modelo, o *e-learning*, analisado no contexto da universidade, não nasceu com o aspecto distância como atributo, mas sim com o objetivo de melhorar os processos intelectuais da universidade, podendo até influenciar em como a instituição se organiza.

Clientela alvo

A segunda característica que distingue a EAD do *e-learning* é em relação ao tipo de clientela que ela atende. Enquanto o público alvo da EAD é um público que não pode atender, por uma variedade de razões, a encontros presenciais, o *e-learning* não faz distinção de público.

A população alvo da EAD são estudantes bastante diferentes do público que frequenta o ensino presencial. Em geral, são pessoas mais velhas, que não tem tempo ou recursos financeiros que, por meio da EAD, buscam uma formação superior, de pós-graduação ou uma educação continuada exatamente pela flexibilidade oferecida e, em muitos casos, pelo menor custo oferecido (VIANNEY *et al*, 2003).

Ao contrário, o *e-learning* é usado por todo tipo de público, em qualquer nível de ensino, desde o jardim de infância até o doutorado. Alunos mais novos gostam dos recursos multimídia e dos games. Já os jovens do ensino secundário e superior usam os ilimitados recursos de busca de informação para realizar tarefas e pesquisas. Usam as ferramentas de redes sociais para interagir com colegas e formar comunidades de aprendizagem. Como se percebe, *e-learning* não é exclusividade da EAD, ao contrário, pode ser intensivamente usado para alavancar as atividades presenciais do campus de uma universidade tradicional.

Considerações sobre custos

A terceira característica que distingue a EAD do *e-learning* ao nível da universidade é que a educação a distância tem por objetivo atingir grandes audiências do ensino superior, proporcionando economias de escala obtidas por meio de um

modelo industrial de produção (PETERS, 1994). A divisão da responsabilidade do trabalho acadêmico em duas fases distintas constitui a essência do modelo industrial proposto por Peters e que serve de base para a grande maioria dos projetos que envolvem EAD para grandes públicos.

O processo de produção de um curso de EAD pode ser dividido em duas etapas: Na primeira fase ocorre a produção do material, enquanto que na segunda fase ocorre o processo de ensino propriamente dito. E a maioria dos participantes desenvolvedores de cursos da primeira fase não participa da segunda fase, onde se busca atingir um grande número de estudantes por meio do conteúdo desenvolvido na primeira fase. Desse modo, o custo por estudante tende a ficar menor em relação ao do ensino presencial. Essa fórmula constitui uma das principais razões do surgimento das mega universidades (DANIEL *apud* DANIEL & MACKINTOSH, 2003).

E é essa percepção de que economias de escalas podem ser obtidas usando o modelo industrial de EAD que tem sido responsável pela falsa idéia de que o *e-learning* reduz custos na universidade. Embora as TIC's facilitem a provisão da EAD, a utilização de tecnologias em ambientes de EAD constitui apenas uma parte limitada do modelo. A confusão que os mais incautos fazem achando que EAD e *e-learning* são a mesma coisa leva a expectativa de que a implementação das novas mídias interativas na universidade tradicional trará milhares de alunos para programas de educação continuada a custos menores quando comparados ao ensino presencial. Contudo, a premissa básica do *e-learning* difere significativamente das premissas do modelo industrial. Para que o *e-learning* seja usado de forma efetiva deve-se mudar de um modelo de ensino expositivo para um modelo que privilegie o diálogo e a interação entre os participantes. Nesse sentido, há uma incongruência de uso do *e-learning* para atingir grandes massas, pois a interação pode ficar inviável. Assim, ao contrário da EAD, *e-learning* efetivo custa muito mais do que o ensino convencional presencial (BATES 2001; GURI-ROSENBLIT, 2001; MATKIN 2002). Esse alto custo do *e-learning* pode explicar porque as universidades abertas dedicadas à EAD incorporam o *e-learning* de forma limitada, apesar da *aparente adequação* do *e-learning* para o modelo a distância, mantendo-se fiel ao modelo industrial.

Assim, de acordo o que foi exposto acima, fica claro que EAD não é *e-learning* e vice-versa. Os objetivos de uso são distintos. Enquanto *e-learning* é a utilização de tecnologias digitais aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem, independente de ser a distância ou não, a EAD tem como principal característica a separação física do aluno

e do professor (MOORE & KEARSLEY, 2005) e tem por objetivo atingir a uma grande massa de alunos que por alguma razão não tem acesso ao ensino tradicional.

Além do mais, deve também ficar claro que o modelo tradicional de EAD e o *e-learning* são fundamentados em diferentes paradigmas de ensino-aprendizagem e se organizam de forma distinta. Enquanto o modelo industrial tem por objetivo atender a uma larga audiência, usando um número limitado de professores e tutores, em que o grau de interação é baixo, o *e-learning*, para ser efetivo, encoraja um alto grau de interação entre um grupo reduzido de alunos orientados por um professor *expert* em alguma área do conhecimento, estimulando a discussão entre os participantes. Entretanto, à medida que se busca um maior grau de interatividade, o custo para se obtê-lo aumenta, pois há a necessidade de quebras menores do público a ser atingido, o que requer mais estrutura e, conseqüentemente, tem-se um aumento de custos.

A questão é que, com o avanço das TIC's, as fronteiras entre os modelos ficam cada vez mais difíceis de serem definidas, dificultando a compreensão do que é EAD e o que é *e-learning*, o que exige dos gestores um esforço de busca de conhecimento sobre os impactos envolvidos na utilização das tecnologias, independente da finalidade de uso, caso deseje implementá-la dentro de suas organizações. O que se postula é que se conheçam as premissas básicas de cada um dos modelos para que se possa tomar as corretas decisões para garantir que o processo de integração da tecnologia no ambiente possa ocorrer de forma satisfatória. Por fim, a figura 1 ilustra como o *e-learning* pode ser representado no universo do uso das TIC's e como se relaciona com a EAD e com o ensino presencial.

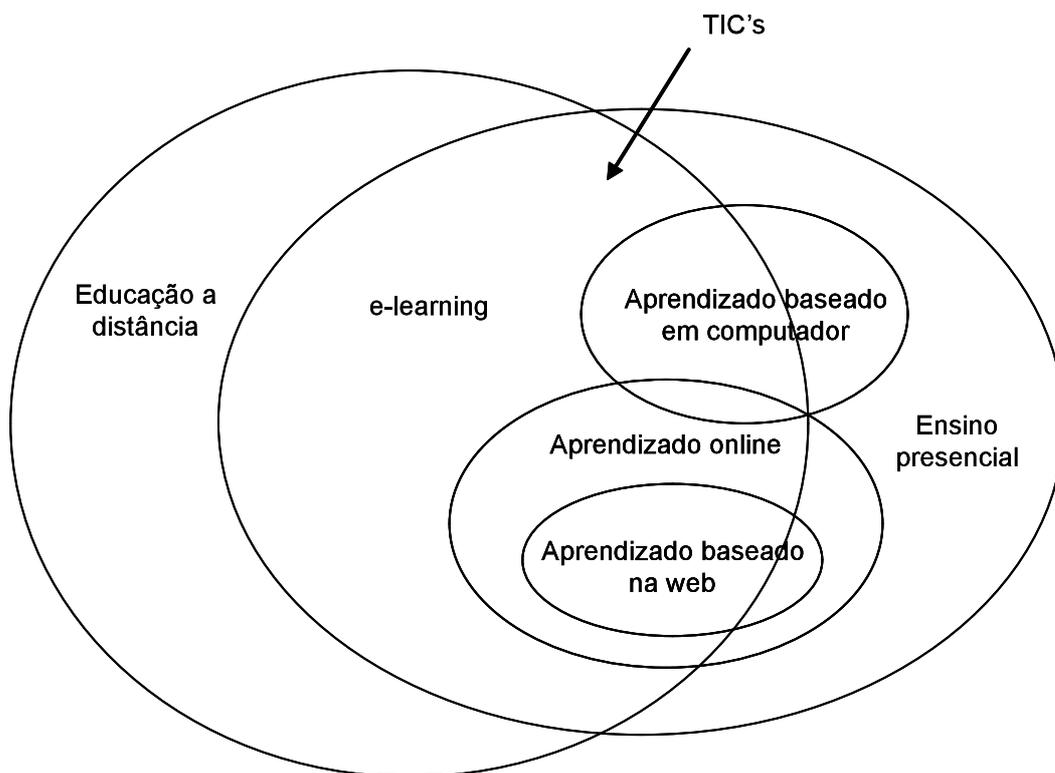


Figura 1: O subconjunto de relações entre o *e-learning*, as TIC's, a EAD e o ensino presencial. Proposto pelo autor com base em Anohina (2005).

2.3. A integração da tecnologia no ambiente de ensino

Para situar esta pesquisa no contexto do conhecimento existente acerca do processo de implementação do *e-learning*, é necessário compreender como a integração do *e-learning* ocorre no ambiente de ensino-aprendizagem e entender como a implementação é conceituada e estudada na literatura. O intuito aqui é entender como a implementação do *e-learning* tem sido discutida e examinada na literatura. Nesse ponto, a revisão tem a finalidade de proporcionar um pano de fundo para o entendimento dos fatores emergentes nos dados coletados para esta pesquisa e apresentados nos capítulos 4 e 5.

Para se compreender o processo de integração do *e-learning* no ambiente de ensino e, conseqüentemente, a sua implementação, Bell & Bell (2005) apontam que se deve primeiramente entender o que é inovação e como ela se difunde no ambiente, para em seguida compreender os impactos relacionados ao processo. Dessa forma, é necessário apresentar as principais teorias que tratam do processo de difusão das inovações e os modelos existentes que estudam a aceitação de tecnologia.

A inovação

Um produto ou objeto para ser considerado uma inovação deve preencher dois requisitos (ROBERTSON, 1967):

1. até que grau a inovação ou produto representam significativamente um avanço tecnológico ou apresenta uma vantagem relativa sobre produtos ou serviços existentes oferecendo os mesmos benefícios;
2. até que ponto uma inovação significativamente afeta ou muda o comportamento de um grupo no aspecto social ou cultural uma vez que é adotada por ele.

Para Robertson, algo para ser realmente considerado uma inovação deve provocar mudanças no aspecto social e cultural onde se insere. Sob essa perspectiva, a análise do processo de integração da tecnologia no ambiente de ensino, sendo considerada como uma inovação, deve levar em conta os impactos culturais e sociais que acarreta no ambiente, caso contrário, a introdução da tecnologia não resulta nas mudanças de processo para que os benefícios possam ser sentidos. Se os processos não mudarem, a inovação não se difunde.

2.3.1. A difusão e a inovação

O processo de **adoção e difusão** da tecnologia pode ser estudado sob diversas abordagens. Kerr (2005) discute duas formas de se compreender o processo: uma abordagem que ele chama de *memética* (DAWKINS *apud* KERR, 2005), e outra abordagem chamada de *história social da tecnologia* (EISENSTEIN *apud* KERR, 2005).

A abordagem memética pega emprestado conceitos da biologia e de modelos genéticos para compreender como ocorre o fluxo de informações sob o ponto de vista social e psicológico. Na analogia feita, enquanto no processo genético a unidade de informação que é passada segue um fluxo biológico, no processo de difusão o fluxo é social. Assim, argumenta que a adoção e difusão da tecnologia assumem uma perspectiva cultural. Essa perspectiva teórica permite ver o desenvolvimento e a disseminação de situações diárias e de idéias como algo *'taken for granted'*¹³, ou seja, é

¹³ 'A expressão *taken for granted* não possui equivalente na língua portuguesa. Dentro do contexto, pode-se dizer que são valores, crenças e idéias que são internalizadas, e é assim porque é

um processo social que se desenvolve de forma a permitir que a disseminação de novas informações culturais seja percebida como valiosa pelo indivíduo. Dessa forma, a perspectiva memética propõe que a adoção e difusão da tecnologia é resultado de um fluxo de informações nas quais idéias são passadas adiante e assimiladas por imitação, como ocorre com a transmissão do material genético (AUNGER; BLACKMORE, *apud* KERR, 2005). Como consequência, a propagação das TIC's em um ambiente particular emerge do uso e das interações entre indivíduos naquele ambiente e da disseminação de suas experiências.

A segunda perspectiva, a história social da tecnologia, defende-se a tese de que um eventual uso de tecnologia muda o seu propósito inicial para algo além do que foi originariamente planejado (EISENSTEIN *apud* KERR, 2005). Por exemplo, Eisenstein sugere que enquanto a tecnologia de impressão foi originariamente desenvolvida como um instrumento para disseminar a literatura eclesiástica, sua rápida adoção pelo estado a serviço da organização, estrutura e controle facilitou o desenvolvimento da burocracia moderna, além de promover também a distribuição de uma literatura mais popular.

Sob essas duas abordagens, o eventual uso das TIC's no ambiente acadêmico pressupõe que, sob uma perspectiva memética, novas idéias são disseminadas através da cultura organizacional por meio de um fluxo informacional 'geneticamente' modelado nas quais algumas idéias se tornam exitosas por meio de sua rápida replicação, encontrando novos 'anfitriões' desejosos de passar adiante essas idéias. Já sob a perspectiva da história social da tecnologia nem sempre se sabe de antemão para o que aquela tecnologia seria adequada, assim, as práticas desenvolvidas de uso em torno de uma tecnologia nem sempre podem ser previstas, fazendo surgir variações de uso que representam o que os indivíduos percebem de valor de acordo com o lugar e tempo em que estão usando.

Assim, as TIC's aplicadas à educação não devem ser vistas meramente como algo verificável cientificamente de como as pessoas aprendem. Elas também podem ser vista como uma idéia cultural que se desenvolve da aplicação para o ambiente de ensino para outros propósitos diferentes da qual foram originariamente criadas. Nesse sentido, a tecnologia utilizada com objetivo prévio de oferecer cursos na modalidade a distância, poderia ser apropriada para o uso no apoio ao ensino presencial e vice-versa.

assim, sempre foi assim. São pressupostos inconscientes' (prof. Patrícia Tomei, do departamento de administração da PUC-Rio, em resposta por e-mail a solicitação de como traduzir a expressão *taken for granted*, em 14/05/09).

Além do mais, pode-se argumentar que o processo de introdução de tecnologia nos ambientes está intimamente ligado a aspectos sociais e psicológicos do indivíduo, o que sugere que se afaste o estudo da integração da tecnologia nos ambiente de uma abordagem de análise meramente instrumental ou normativa.

2.3.1.1. A teoria da difusão da Inovação de Rogers

O trabalho seminal sobre a difusão de inovações data da década de quarenta (RYAN & GROSS *apud* ROGERS, 1995). Neste estudo, Ryan & Gross verificaram o processo de disseminação de sementes híbridas de milho no estado de Iowa nos EUA. A partir daí, uma série de estudos independentes¹⁴ foram surgindo, até que em 1962 é publicado o livro *Difusão da Inovação* por Everett Rogers, considerada a mais compreensiva teoria sobre o processo de difusão de inovação.

Segundo Rogers, a difusão é definida como *a forma com que uma inovação é comunicada através de determinados canais de comunicação ao longo do tempo entre os membros de um sistema social* (ROGERS, 1995, p.11). Para ele, o processo de aceitação de uma inovação segue um fluxo decisório de cinco estágios, conforme ilustrado na figura 2:

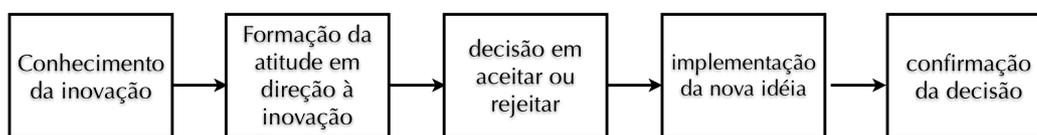


Figura 2: Processo decisório de aceitação de tecnologia. Inspirado em Rogers (1995).

No primeiro estágio, o indivíduo toma conhecimento da inovação. Em seguida forma a atitude em relação a ela. Essa atitude, se negativa, rejeita a inovação. Se positiva, o leva a testar a inovação. Por fim, avalia a inovação para decidir se continua a usar ou não.

A atitude é influenciada pela forma como o indivíduo percebe um conjunto de atributos inerentes à inovação:

Vantagem relativa: É o grau com que uma inovação é percebida como melhor do que a idéia que ela pretende substituir, ou seja, é a medida na qual a inovação é vista

¹⁴ Foge ao escopo desta tese revisar esses trabalhos. Para uma compilação completa, ver Rogers (1995).

como sendo superior a, ou uma melhoria em relação a serviços ou produtos existentes/concorrentes;

Compatibilidade: É o grau com que uma inovação é percebida como sendo consistente e coerente com valores existentes, experiências passadas, e as necessidades dos potenciais adotantes. Uma inovação pode ser compatível ou incompatível com os valores sócio-culturais e crenças, com idéias introduzidas anteriormente, ou com as necessidades dos indivíduos em relação à inovação em si;

Complexidade: É o grau com que uma inovação é percebida como difícil de entender e utilizar pelos seus potenciais adotantes;

Testabilidade: É o grau com que uma inovação pode ser minimamente experimentada pelos seus potenciais adotantes. A possibilidade de testar uma inovação é uma forma de torná-la significativa para o indivíduo para que ele possa descobrir como funciona de acordo com suas necessidades de uso;

Observabilidade: É o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros e para potenciais adotantes;

Assim, a atitude dos indivíduos é determinada de acordo com a percepção que formam a respeito desses cinco atributos, desempenhando um papel determinante no processo de tomada de decisão para aceitar ou não a inovação (ROGERS, 1995).

Segundo Rogers, esses atributos explicam de 49% a 87% da variância da taxa de adoção de uma inovação (ROGERS, 1995), tendo sido, inclusive, examinada por diferentes pesquisadores no processo de difusão de tecnologia no ambiente de ensino (MARTINS *et al*, 2004; STOLLER; SHERRY *apud* MARTINS *et al*, 2004; SURRY & GUSTAFSON, 1994).

Por fim, sua teoria classifica os indivíduos de acordo com características individuais e o com o período em que adotam a inovação. Esses indivíduos são classificados como: inovadores, adotantes precoce, maioria precoce, maioria tardia e retardatários. Essa classificação se relaciona ao momento que o indivíduo adota a inovação a partir do momento em que ela é introduzida. O tipo de adotantes e o percentual deles por unidade de tempo normalmente se assemelham a uma curva em forma de sino (figura 3).

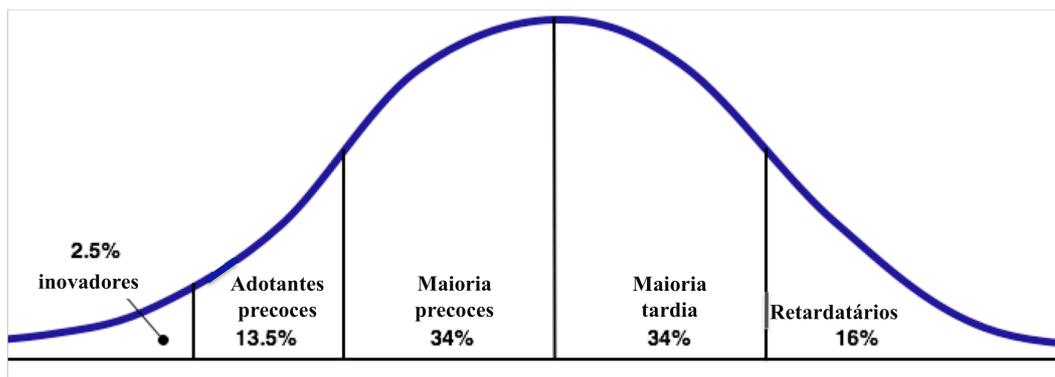


Figura 3: Categorias de adotantes da inovação de acordo com o período que adotam a inovação (Rogers, 1995).

Particularmente, dentro da área de *e-learning*, um dos maiores pesquisadores do processo de difusão e implementação da tecnologia no ensino é o professor Daniel Surry (ENSMINGER *et al*, 2004; SURRY & FARQUHAR, 1995; 1997; SURRY, & ELY, 2001; SURRY *et al*, 2002; SURRY & ENSMINGER, 2003)

Surry define o processo de difusão como a forma com que uma inovação é adotada e ganha aceitação pelos membros de uma comunidade (SURRY, 1997). Sua proposta teórica para analisar a difusão e implementação de tecnologia no processo de ensino-aprendizagem (SURRY *et al*, 2002; 2005) é baseada em seis teorias: a teoria de difusão e inovação (ROGERS, 1995), a teoria do processo de mudança nas escolas (HALL & HORD *apud* SURRY *et al* 2002), a teoria sobre as oito condições para a mudança ocorrer no ambiente de ensino (ELY, 1990; 1999), os fatores críticos do *checklist* de adoção (STOCKDILL & MOREHOUSE *apud* SURRY *et al*, 2002), o modelo de desenvolvimento instrucional orientado a usuário (BURKMAN *apud* SURRY *et al*, 2002) e a teoria de análise da adoção (FARQUHAR & SURRY *apud* SURRY *et al*, 2002).

2.3.1.2. Modelos para avaliar a aceitação da tecnologia no ambiente

Diversos modelos têm surgido para analisar como uma inovação tecnológica é aceita dentro das organizações. Os vários estudos que têm sido conduzidos buscam analisar os fatores antecedentes que influenciam a utilização de microcomputadores e tecnologia ligados a sistemas de informação (HARRISON & RAINER, 1992; IGBARIA, 1992; IGBARIA, 1993; IGBARIA *et al*, 1996; WEBSTER & MARTOCCHIO, 1995). A base teórica para estes estudos se desenvolveu a partir da

Teoria da Ação Intencional (TRA¹⁵) (FISHBEIN & AJZEN, 1975), da qual derivaram o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM¹⁶) (DAVIS, 1989), o Modelo Tam estendido (DAVIS *et al*, 1989), o Modelo do Processo de Difusão de TI (STRAUB, 1994) e a Teoria do Comportamento Planejado (TPB¹⁷) (AJZEN 1985).

A Teoria da Ação Intencional (TRA) (figura 4) é um modelo originário da psicologia social e foi desenvolvida para explicar o comportamento humano. Estabelece que o desempenho de um determinado comportamento de um indivíduo é determinado por suas intenções comportamentais e esta intenção comportamental, por sua vez, é determinada por dois aspectos: a sua *atitude* e as *normas subjetivas* em que operam.

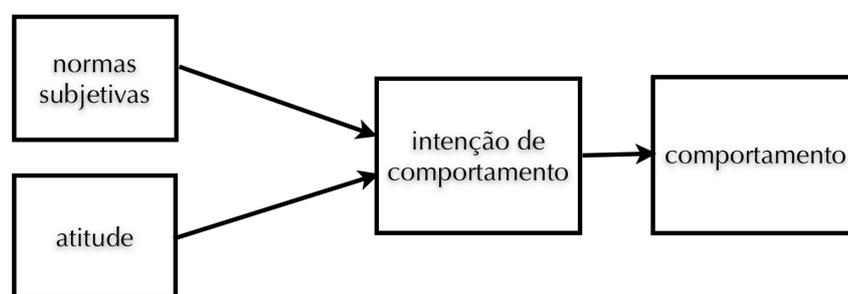


Figura 4: Teoria da Ação Intencional. Adaptado de Fishbein & Ajzen (1975).

A atitude em direção a um comportamento reflete a disposição pessoal do indivíduo em se engajar em um comportamento e representa sua avaliação pessoal de acordo com suas crenças que, favorável ou desfavoravelmente, influencia essa intenção. O outro componente, normas subjetivas, se refere à percepção que um indivíduo tem sobre a opinião de pessoas que lhe são importantes a respeito do fato de que ele deva ou não adotar o comportamento em questão, isto é, está calcado na percepção de uma avaliação externa a respeito de adotar ou não determinado comportamento (FISHBEIN & AJZEN, 1975).

Derivado da Teoria da Ação Intencional (TRA), o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) (DAVIS, 1989), desenvolvido especificamente para avaliar a adoção de tecnologia de computadores, enfatiza duas variáveis que determinam a atitude: a *utilidade percebida* e a *percepção de facilidade de uso*. A utilidade percebida significa a medida pela qual as pessoas acreditam que a tecnologia vai ajudá-las a fazer um trabalho melhor. Já a percepção de facilidade de uso representa a percepção que o

¹⁵ Do inglês *Theory of Reasoned Action* (TRA).

¹⁶ Do inglês *Technology Acceptance Model* (TAM).

¹⁷ Do inglês *Theory of Planned Behaviour* (TPB).

indivíduo possui acerca do esforço que terá que despender para usar a nova tecnologia. Estas duas variáveis espelham duas das características da inovação descritas no modelo da difusão de Rogers: *vantagem relativa* e *complexidade*.

O modelo tem sido testado exaustivamente ao longo dos anos no campo de sistema de informações (LEGRIS *et al*, 2003). Contudo, na maior parte dos estudos, o modelo não explica mais do que 40% da variância (LEGRIS *et al*, 2003). Além do mais tem sofrido críticas por não incluir fatores externos que possam influenciar outros motivadores, como, por exemplo, o contexto organizacional (IGBARIA *et al*, 1996). Assim, com o objetivo de ampliar o seu alcance, Davis *et al* (1989) expandiram o modelo, sugerindo a inclusão de variáveis externas a ele (figura 5).

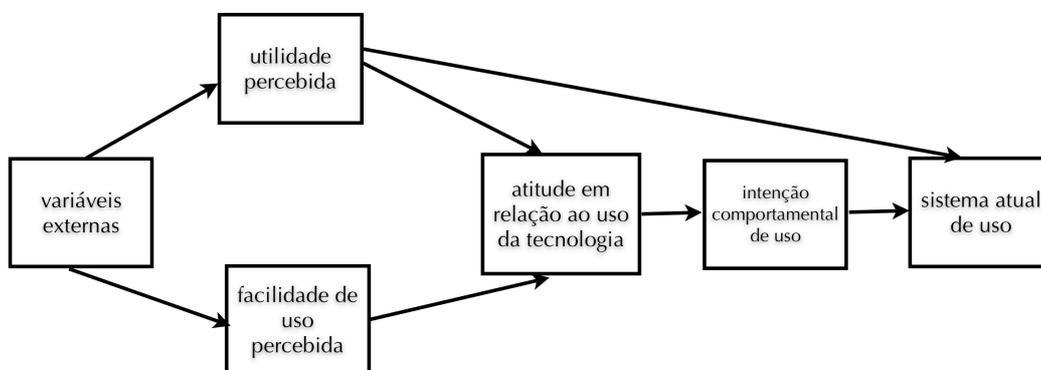


Figura 5: TAM - Modelo de Aceitação de Tecnologia (Davis *et al*, 1989).

Uma variação do TAM é o Modelo do Processo de Difusão de TI (STRAUB, 1994). Straub acrescenta uma dimensão cultural composta de dois conceitos - *presença social* e *riqueza de informação* - conforme ilustrado na figura 6. O modelo foi utilizado para explicar diferentes comportamentos de trabalhadores em diferentes culturas na utilização do e-mail e na escolha entre o e-mail e o fax.

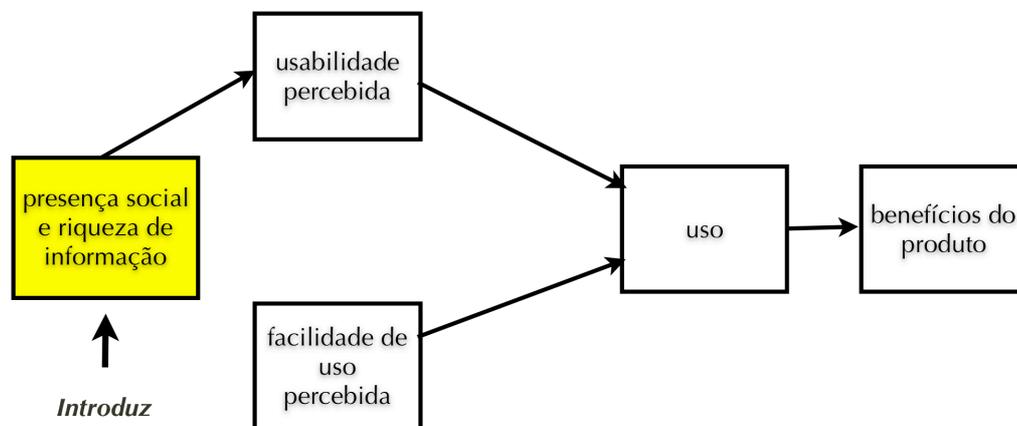


Figura 6: Modelo do Processo de Difusão de TI (Straub, 1994).

Por fim, Ajzen (1985) estende o modelo TRA para permitir uma predição da intenção do comportamento e o comportamento em situações no qual um indivíduo possui controle incompleto. Assim, um terceiro construto é introduzido independente da atitude e das normas subjetivas: o *controle comportamental percebido* e o modelo resultante foi chamado de Teoria do Comportamento Planejado (TPB).

O controle comportamental percebido reflete a crença que um indivíduo detém sobre a disponibilidade de recursos e de oportunidades (ou fatores que dificultam ainda mais o desempenho do comportamento). Em conjunto, a atitude, as normas subjetivas e percepção de controle comportamental contribuem diferentemente para a formação da intenção comportamental que se presume ser o antecedente do comportamento (figura 7).

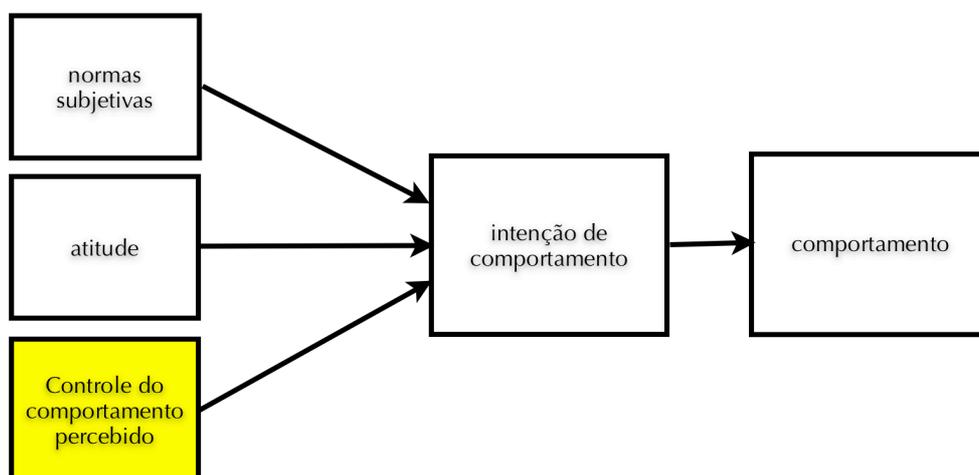


Figura 7: Teoria do Comportamento Planejado (TPB) (Ajzen, 1985).

Os modelos apresentados acima são os principais modelos encontrados na literatura para analisar o comportamento e a intenção de uso de tecnologia em geral, sendo também amplamente adotados para verificar a utilização de tecnologia nos ambientes de ensino. De todos os modelos apresentados, apenas Surry *et al* (2002, 2005) foi desenvolvido especificamente para o contexto de ensino, mas propõe avaliar também o processo de implementação, oferecendo um *checklist* para facilitá-lo¹⁸.

A próxima seção, sem a finalidade de ser exaustiva, apresenta uma revisão da literatura sobre a aplicação dessas teorias e modelos ao ambiente de ensino.

¹⁸ A seção 2.3.4.3. trata desse modelo.

2.3.2. Aplicações práticas das teorias de difusão e modelos de aceitação de tecnologia no ambiente de ensino

O modelo de Difusão de inovação de Rogers

Há um grande número de estudos que usam a teoria do Rogers para avaliar o processo de adoção e difusão de tecnologia no ambiente de ensino. Martins *et al* (2004) analisaram o processo de utilização da internet como instrumento de inovação dentro do ensino de inglês. A pesquisa, realizada junto a gestores do processo, apontou como uma de suas principais conclusões ser o **suporte administrativo por parte do gestor** o elemento crucial para garantir a difusão da inovação.

Dooley & Murphrey (2000) também usaram a teoria da difusão de inovação para analisar a percepção dos usuários em relação aos atributos da inovação. Como conclusão, ficou evidente que o *e-learning* é percebido como tendo *vantagem relativa* em relação ao presencial em termos de alcançar novas audiências e como instrumento alavancador do processo de ensino. Entretanto, devido à limitação de incentivos, perceberam *incompatibilidade* com o *status quo* organizacional interno, o que restringe a sua adoção na organização. Também perceberam que o uso dessas tecnologias são extremamente *complexas*, assim como a questão da *testabilidade*, que apontaram como limitada, o que dificulta a assimilação das TIC's nos cursos existentes. Por fim sugerem a necessidade de que a escola crie uma **estrutura de suporte** adequada, caso tenha a intenção de promover a adoção e difusão das TIC's no ambiente. É um estudo exploratório e não analisa o processo de implementação em si, mais sim o que pensam os envolvidos e o que é necessário para que o processo ocorra.

Já Liao & Lu (2008) acrescentaram aos atributos da inovação propostos por Rogers dois outros atributos: a *imagem* e a *facilidade de uso*, propostos por Moore & Benbasat (1991). O modelo propõe analisar junto a estudantes de uma universidade de Taiwan como que as características da inovação, no caso o *e-learning*, afetam a atitude do indivíduo em adotá-la. O modelo é aplicado para indivíduos sem experiência prévia e com experiência prévia em *e-learning*. Por fim, é feita uma comparação entre os dois grupos. Os resultados mostraram que *vantagem relativa* e *compatibilidade* estão fortemente associadas à *intenção de*

adotar uma inovação, confirmando estudos anteriores aplicados em contextos não acadêmicos (VAN SLYKE *et al.*, 2002; VAN SLYKE *et al.*, 2004; LIN & LEE, 2006).

Esses dois construtos explicaram a maior parte da variância do modelo, mostrando-se melhores previsores do que todos os outros construtos juntos. Com relação às diferenças entre os grupos, concluíram que o argumento de experiência prévia deve ser levado em consideração no planejamento da implementação do *e-learning*. Quando alunos têm mais experiência com o *e-learning*, o impacto da percepção das características da inovação nas intenções de uso da *web* para o processo de aprendizagem é diferente dos alunos inexperientes. Dessa forma, enfatizam que **o planejamento** deve focar em elementos que estimulem a intenção inicial para garantir a continuação da utilização do *e-learning*.

TAM - Modelo de Aceitação de Tecnologia

A atitude tem sido identificada como um dos fatores mais determinantes que influenciam a intenção do indivíduo em adotar a tecnologia (FISHBEIN & AJZEN 1975; AJZEN 1988). Ela tem sido empiricamente testada como uma mediadora para variáveis motivacionais para prever o comportamento intencional do uso da tecnologia computacional (TAYLOR & TODD 1995). Entretanto, à medida que outros fatores-chaves vão sendo adicionado ao modelo, o efeito mediador da atitude em relação à intenção de uso da tecnologia vai sendo diminuído. Legris *et al* (2003) identificaram, na época em que realizaram sua pesquisa, que quase a metade dos estudos encontrados apontou a atitude como tendo baixo ou nenhum significado, o que levou muitos trabalhos a excluí-la dos modelos teóricos propostos.

Contudo, apesar dessas ressalvas, o modelo TAM tem-se apresentado como um dos mais utilizado para avaliar a aceitação de tecnologia no ambiente de ensino (KIRAZ & OZDEMIR, 2006; LEE *et al*, 2003; MA *et al*, 2005; MARTINS & KELLERMANN, 2004; PITUCH & LEE; 2006). Sendo que, na maioria das vezes quando é adotado, têm-se introduzidos outros construtos, conforme sugerido por Davis *et al*, (1989).

Seguindo essa corrente, Ma *et al* (2005) argumentaram que os construtos do modelo TAM sozinhos (*utilidade percebida e percepção de facilidade de uso*) não

seriam suficiente para formar a atitude para prever a intenção do uso da tecnologia em um ambiente educacional. Assim, incluem no modelo o construto *normas subjetivas* para medir a intenção da aceitação da tecnologia de um grupo de professores e estudantes. O modelo confirmou que os construtos *utilidade percebida* e *percepção de facilidade de uso* são dois fatores determinantes para que os professores aceitem o uso da tecnologia, sendo que a utilidade percebida tem um efeito direto, enquanto que a percepção de facilidade de uso tem um efeito indireto. Entretanto, ao contrário do hipotetizado, as *normas subjetivas* não tiveram qualquer efeito direto ou indireto na intenção de uso por parte dos professores. A explicação poderia ser o fato de que, dentro de um ambiente acadêmico, como sugere Jedeskog *apud* Ma *et al* (2005), devido à autonomia do professor (GILBERT & KELLY, 2005), a decisão pelo uso é uma decisão individual, sofrendo pouca intervenção administrativa. Não sendo compulsório o uso, cabe ao professor a decisão de adotar ou não a tecnologia. Ao contrário dos outros dois construtos que, uma vez que o professor percebe uma utilidade de uso para melhorar o processo de ensino, e percebendo uma facilidade de uso da tecnologia, tem formada a atitude que influencia a intenção de uso.

Kiraz & Ozdemir (2006) introduzem no modelo o construto *ideologia educacional*. Os resultados indicaram que a utilidade percebida tem um efeito moderado em influenciar a frequência de uso da tecnologia no ambiente de ensino e concluíram também que a ideologia educacional influencia a forma como a tecnologia é aceita ou não, pois o significado que os professores formam do papel da tecnologia afeta a sua decisão de usar ou não.

Já Martins & Kellermanns (2004) usaram como variáveis externas *motivadores* (incentivo de uso, encorajamento de professores, encorajamento de colegas e conhecimento das capacidades do sistema) e *viabilizadores* (acesso ao sistema, disponibilidade de suporte técnico, experiência prévia e autoeficácia em usar internet) e concluíram que os fatores que facilitam a adoção e aceitação da tecnologia pelos estudantes estão relacionados a uma percepção de que seu uso irá melhorar seu desempenho acadêmico e quando há um grande incentivo por parte de professores e colegas para usá-la. Isso sugere que os estudantes são fortemente influenciados pelas conseqüências de desempenho que são percebidas e por influência de aspectos sociais de colegas e professores.

Pituch & Lee (2006) propuseram duas variáveis externas: *características do sistema* (funcionalidade do sistema, interatividade do sistema, resposta do sistema) e as *características dos indivíduos* (experiência com internet e autoeficácia). Testaram dois modelos: no primeiro as variáveis externas afetariam o uso do *e-learning* indiretamente através dos construtos *utilidade percebida* e *percepção de facilidade de uso*. O segundo modelo hipotetiza que as variáveis externas, além de afetar os construtos *utilidade percebida* e *percepção de facilidade de uso*, também afetariam diretamente o uso, e não indiretamente como propuseram Davis *et al* (1989). Seus resultados indicaram que o segundo modelo é o mais adequado, pois as variáveis relacionadas às características do sistema influenciaram positivamente o processo de aceitação de tecnologia não só de forma indireta, como também de forma direta. Enquanto a variável funcionalidade do sistema foi a que teve maior efeito no modelo como um todo, a variável interatividade do sistema foi identificada como fator de maior influência no construto *utilidade percebida*. As implicações desses resultados indicaram que se deve ter atenção especial durante o processo de *design* dos ambientes de ensino, pois características do sistema podem ter influência crucial na aceitação do *e-learning* pelos estudantes.

Por fim, Lee *et al* (2003) examinaram estudantes em um contexto do ensino superior usando o modelo TAM e reavaliaram os resultados a luz do modelo Social de Processamento de Informação (SALANCIK & PFEFFER, 1978) e concluíram que o modelo TAM é adequado para medir como a atitude é formada em um ambiente de aceitação de tecnologia no ensino, enquanto o modelo social de processamento de informação mostrou como a atitude mudou ao longo do tempo. Seus resultados indicaram que a influência negativa de pessoas centrais no processo pode causar um decréscimo na atitude dos indivíduos.

Outros estudos

Cheung & Huang (2005) usaram o Modelo do Processo de Difusão de TI (STRAUB, 1994) para avaliar o uso de internet no ambiente acadêmico e concluíram que o uso pelos estudantes pode estar correlacionado a uma percepção de aprendizado pelo estudante e a uma expectativa de obter melhores empregos.

Já Sugar *et al* (2004) usaram a Teoria do Comportamento Planejado (TPB) (AJZEN, 1985) para verificar a atitude de professores. Concluíram sobre a importância do papel do professor no processo de aceitação. Por fim levantam a tese de que, dentro do contexto de seu estudo, os professores não são influenciados por fatores externos em seu processo de decisão para adotar a tecnologia, argumentando que essa decisão é um ato pessoal e não influenciável por outras pessoas nem pela presença de recursos no ambiente.

A tabela 3 a seguir resume os estudos descritos nessa seção:

Estudo	Teoria/Modelo	Objetivo	Tipo de amostra	Contexto	Principais conclusões
Marfin <i>et al</i> (2004)	Teoria da difusão (Rogers, 1995)	analisar a percepção sobre os atributos da inovação	Gestores	Escolas de inglês	importância do suporte administrativo por parte do Gestor
Dooley & Murphrey (2000)	Teoria da difusão (Rogers, 1995)	analisar a percepção sobre os atributos da inovação	Professores, administrativos e staff em geral	Educação superior	importância de um estrutura de suporte
Liao & Lu (2008)	Teoria da difusão (Rogers, 1995); Atributos de Moore & Benbasat (2000)	analisar a percepção sobre os atributos da inovação	estudantes com e sem experiência	Educação superior	implementação deve enfatizar no planejamento, focando em elementos que estimulem a intenção inicial e a continuação da utilização
Ma <i>et al</i> (2005)	TAM estendido (Davies <i>et al</i> , 1989) acrescido do construto normas subjetivas	avaliar a intenção de uso da tecnologia	Estudantes e professores	Educação superior	Normas subjetivas não teve efeito na intensão de uso
Kiraz & Ozdemir (2006)	TAM estendido (Davies <i>et al</i> , 1989) acrescido do construto ideologia educacional	avaliar a intenção de uso da tecnologia	Estudantes professores	Educação superior	Ideologia influencia a aceitação da tecnologia
Marfins & Kellermans (2004)	TAM estendido (Davies <i>et al</i> , 1989) acrescido das variáveis motivadores e viabilizadores	avaliar a intenção de uso da tecnologia	Estudantes	Educação superior (Escolas de gestão)	Aceitação da tecnologia pelos estudantes está relacionada a uma percepção de que seu uso irá melhorar seu desempenho acadêmico e quando há um grande incentivo por parte de professores e colegas para usá-la.
Pituch & Lee (2006)	TAM estendido (Davies <i>et al</i> , 1989) acrescido das variáveis características do sistema e individuais	avaliar a intenção de uso da tecnologia	Estudantes	Educação superior	implementação deve enfatizar o design, pois as características do sistema podem influenciar a aceitação
Lee <i>et al</i> (2003)	TAM estendido (Davies <i>et al</i> , 1989) / modelo social de processamento da informação (Salancik & Pfeffer, 1978)	Medir a formação e variação da atitude ao longo do tempo	Estudantes	Educação superior	Modelo TAM é adequado para medir a atitude e que influência negativa de pessoas centrais no processo pode causar um decréscimo na atitude dos indivíduos
Sugar <i>et al</i> (2004)	TPB (Ajzen, 1985)	verificar a atitude de professores em relação à tecnologia	Professores	Educação secundária	Professores não são influenciados por fatores externos para tomar a decisão de usar a tecnologia
Cheung & Huang (2005)	Modelo do Processo de Difusão de TI (Straub 1994)	avaliar o uso de internet no ambiente acadêmico	Estudantes	Educação superior	Uso pelos estudantes pode estar correlacionado a uma percepção de aprendizado pelo estudante e a uma expectativa de obter melhores empregos

Tabela 3: Resumo dos estudos de aplicação dos modelos de difusão e aceitação de tecnologia no ambiente de ensino. Compilado pelo autor.

2.3.3. A percepção das pessoas no processo e outros fatores motivacionais

Sugar *et al* (2004) ao analisarem o processo de adoção de tecnologia identificaram que a decisão em adotar uma inovação é uma decisão pessoal que não sofre influência de outras pessoas ou da existência ou não de recursos ou impedimentos. Assim, componentes contextuais e normativos não pesam na motivação de professores para adotar uma nova tecnologia. A explicação para esse fato pode ser reflexo da posição autônoma e isolada do professor (GILBERT & KELLY, 2005) dentro da organização acadêmica. Seus resultados indicaram que o processo de adoção é muito mais influenciado pela percepção que o professor constrói sobre os benefícios que o estudante teria se ele (professor) usasse a tecnologia. Se o professor não perceber que não há ganho para o processo de aprendizagem a qual ele está acostumado, não adota a inovação. Nesse contexto, argumentam que cabe ao gestor implementar estratégias que comuniquem de forma clara os objetivos da escola com a tecnologia e os benefícios que seu uso possa trazer em termos de alavancagem do processo de ensino para motivar a adoção da tecnologia por parte dos docentes (SUGAR *et al*, 2004).

O argumento de que o professor para adotar a tecnologia deve ter a percepção de que o seu uso traz benefícios ao processo e ensino também foi confirmado por Kiraz & Ozdemir (2006). Em seu estudo, utilizando um modelo TAM modificado, que inclui o construto *ideologia educacional*, concluíram que os professores reagem negativamente a cursos que enfatizam o uso de habilidades técnicas sem prática. Dessa forma, para se obter sucesso no uso das TIC's, o incentivo para o uso de tecnologia instrucional deve focar em formas de estimular uma percepção de que o uso da tecnologia deve estar relacionado a práticas de ensino, pois assim, se o professor perceber que a tecnologia efetivamente traz benefícios ao ensino, isso poderia influenciar uma atitude positiva e, conseqüentemente, facilitar a adoção.

Alinhado com os estudos acima, Jones *et al* (2002) discutiram a importância do professor em um processo de adoção, difusão e implementação de tecnologia no ambiente de ensino. Ao avaliarem a postura e as reações de professores e suas posições filosóficas em relação ao fenômeno, procuraram compreender como eles percebem a educação a distância sob o ponto de vista de valor, competência,

tecnologia e suporte. Concluíram que os professores não eram filosoficamente contra a EAD e que competência, tecnologia e suporte não estavam relacionados a essa posição. Entretanto, o construto valor estava negativamente relacionado, levando a inferir que para uma maior efetividade no processo de adoção e difusão da tecnologia, a EAD deve ser adequadamente comunicada em termos de valor com o intuito de influenciar positivamente um posicionamento filosófico favorável a ela, corroborando Black (1992) que argumentou que para se obter apoio do corpo docente, o modelo adotado precisa estar congruente com as crenças e valores dos envolvidos.

Em outro estudo envolvendo professores, Baylor & Ritchie (2002) investigaram a integração da tecnologia em uma escola secundária, avaliando uma série de variáveis independentes que incluía o planejamento da iniciativa, a liderança existente, o alinhamento do currículo, o desenvolvimento profissional, o uso da tecnologia, a abertura do professor para a tecnologia e o professor não usuário da tecnologia. No lado das variáveis dependentes, levou-se em consideração a habilidade e a competência do professor, sua moral e o aprendizado percebido que o estudante adquiriria. A conclusão final apontou que professores que são mais abertos a mudanças, independente da inovação ser fruto de uma imposição *top-down* ou de experiências próprias, adotam o *e-learning* de forma mais fácil. Também ficou claro que só o discurso do gestor para usar a tecnologia não é suficiente, necessitando ações efetivas para que a mesma seja inserida de forma eficaz na cultura organizacional. Embora os resultados indiquem que os gestores contribuem de forma positiva para garantir a introdução da tecnologia no ambiente escolar, o principal agente capaz de fazer que com que a tecnologia seja adotada é o professor.

Já Martins & Kellermanns (2004) investigaram o uso da tecnologia como instrumento de ensino por estudantes de administração. Os resultados indicaram que os fatores que facilitam a adoção da tecnologia pelos estudantes estão relacionados a uma percepção de que seu uso irá melhorar seu desempenho acadêmico e quando há um grande incentivo por parte de professores e colegas para usá-la. Isso sugere que os estudantes são fortemente influenciados pelas conseqüências de desempenho que são percebidas e por influência de aspectos sociais de colegas e professores, estando de acordo com os resultados das pesquisas acima (KIRAZ & OZDEMIR, 2006; LEE *et al*, 2003).

Outros estudos (DAVIS & WONG; 2007; LIU *et al*, 2009) identificaram que a experiência de uso do *e-learning* pelos estudantes é afetada pela integração de seu estado afetivo com a aceitação da tecnologia, ou seja, o uso intencional é significativamente afetado pela utilidade percebida (Modelo TAM) e de fluxo (da *flow experience*)¹⁹ (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). Como consequência dos resultados, sugerem aos gestores que, para facilitar o processo de aceitação da tecnologia, ações relacionadas à implementação devem enfatizar como melhor harmonizar as necessidades relevantes do aprendizado com os requisitos do sistema. Adiciona-se a isso, devem também procurar estratégias de envolvimento de docentes e de suporte, porque essas são as pessoas importantes para os estudantes e estão em melhor posição de efetivamente influenciá-los socialmente a mudar seu comportamento.

Os estudos acima reforçam a tese de que a adoção da tecnologia está diretamente relacionada a como os indivíduos a percebem, apontando a importância do contexto social como influenciador do processo. Os principais resultados apontam o professor como o principal agente da mudança. Além do mais, o papel da comunicação interna esclarecendo os indivíduos sobre o valor do uso da tecnologia deve ser buscado pelos gestores para esclarecer e convencer os indivíduos do valor implícito em seu uso.

Entretanto, o que se pode dizer é que esses estudos analisam o fenômeno sob uma ótica determinística e negligenciam uma visão mais integrada que leve em consideração a relação dos fatores e as particularidades de cada contexto.

2.3.4. O processo de implementação de tecnologia no ambiente de ensino

O processo de implementação de tecnologia em um ambiente de ensino envolve todas as atividades adjacentes ao uso de uma inovação, incluindo a redefinição/reestruturação da organização com o intuito de clarificar a relação entre a inovação e o seu uso rotineiro como um elemento interno da organização (SMITH *et al*, 2005). Entretanto, devido ao pouco conhecimento que ainda se tem do fenômeno, a maneira como o processo está ocorrendo é mais fruto das práticas do dia a dia do que resultado de um processo sistemático que leve em consideração aspectos teóricos e uma

¹⁹ Do inglês *flow experience theory* (Csikszentmihalyi, 1990).

compreensão do que significa usar a tecnologia no processo de ensino (tanto para o presencial, quanto para a EAD). Esse desconhecimento limita uma melhor avaliação dos impactos causados internamente na organização. Como consequência, há grande risco de fracassos (MCPHERSON, 2005).

2.3.4.1. Conceituando a implementação

Ensminger *et al* (2004) conceituam implementação como o processo de introdução de uma inovação em uma organização sendo esta capaz de ser assimilada pelos indivíduos.

Já Heilesen & Josephsen (2008) conceituam a implementação do *e-learning* em termos de difusão de tecnologia como um processo que envolve não apenas uma racionalidade lógica que leva em consideração aspectos técnicos e econômicos, mas também, e mais decisivamente, os sentimentos e o quadro de referência que professores, estudantes e gestores formam a respeito do *e-learning*. Sob essa perspectiva, a avaliação do processo de implementação do *e-learning* deve ir além de uma abordagem puramente instrumental e lógica, incluindo também os aspectos socioculturais envolvidos no processo. Dessa forma, uma vez que há diferenças de percepção entre os indivíduos, a análise do processo deve buscar abordagens capazes de verificar de que forma pode-se capturar essas diferentes realidades percebidas que cada um forma para si.

Seguindo essa linha, Carr (2005) propõe um *framework* em que o processo de implementação de tecnologia deve levar em consideração o binômio *aspectos técnicos vs. aspectos socioculturais*, com a preocupação de integrar dois contextos: um em que a tecnologia é *desenvolvida* para o aprendizado e outro em que a tecnologia é efetivamente *usada* para o aprendizado. Argumenta sobre a complexidade do processo e que o mesmo não ocorre de forma linear, pois é impossível distinguir entre as questões sociais e as questões técnicas, uma vez que ambas são fortemente integradas. Além do mais, a separação dos elementos sociais em aspectos culturais e aspectos organizacionais, como ilustra Pacey *apud* Carr (2005), acaba sendo arbitrário, pois é praticamente impossível separar o conceito cultura do contexto institucional. Dessa forma, os aspectos culturais e os organizacionais acabam se fundindo na mesma categoria. Assim, com base em duas correntes que investigam o processo de

implementação de tecnologia²⁰, a *modelagem social da tecnologia*²¹ (WILLIAMS & EDGE, 1996) e o *gerenciamento da tecnologia*²² propõe um o modelo integrado (figura 8) que tem por objetivo ampliar a percepção puramente instrumental da tecnologia para uma percepção mais abrangente que leva em consideração aspectos culturais e aspectos organizacionais (CARR, 2005).

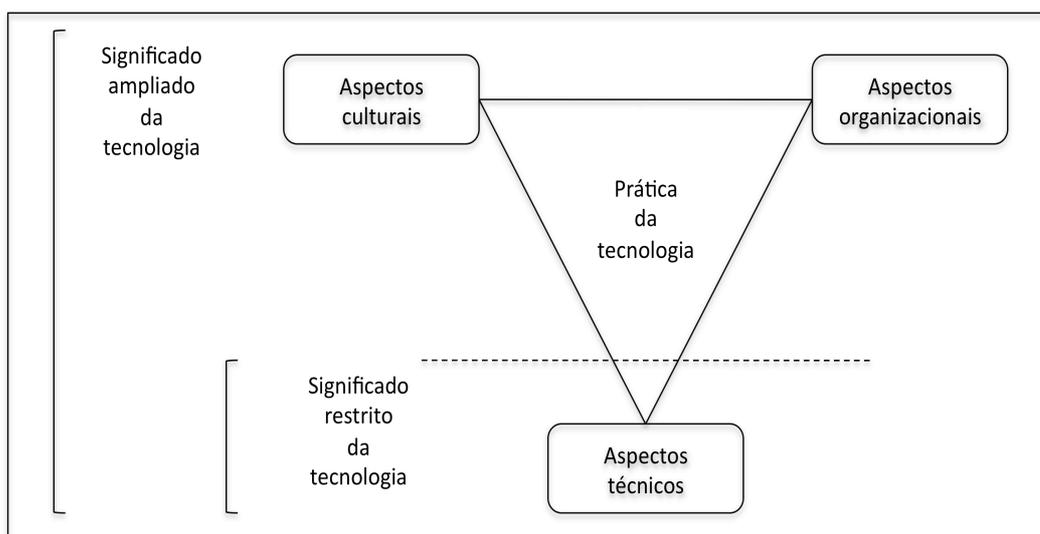


figura 8: Tecnologia e a prática da tecnologia. Adaptado de Pacey *apud* Carr (2005).

Em linha com esse discurso, um argumento relevante defendido na literatura relacionado à implementação do *e-learning* é que se deve adotar uma abordagem integrada de como os fatores se relacionam. O estudo sobre tecnologia aplicada ao ambiente de ensino não deve ser feito dissociado do ambiente na qual está ocorrendo a implementação. Nesse sentido, Lim (2007) defende que o estudo da implementação de tecnologia não deve ser abordado apenas sob a perspectiva tecnológica, e sim que se deve ter uma visão mais holística do processo. Propõe, então, o uso da *activity theory* (ENGESTRÖM *et al*, 2007) como paradigma para auxiliar o processo de análise, optando por uma abordagem sociocultural em relação à percepção da tecnologia, e não uma análise de forma isolada. Assim,

²⁰ Aqui é implementação de tecnologia de forma geral, e não restrita ao ambiente e ensino.

²¹ Do inglês SST (*Social Shaping of Technology*). Defensores do SST afirmam que a difusão de tecnologia não é um processo linear, mas é um processo complexo e incerto, afetado por um leque de forças sociais, organizacionais, políticas e fatores econômicos.

²² Do inglês MoT (*Management of Technology*). Defensores do MOT apontam para a necessidade de uma compreensão ampla e dinâmica da natureza da tecnologia, em vez de uma visão estreita, caso desejem iniciar um processo de implementação de tecnologia. A implementação de tecnologia é um processo altamente complexo e incerto, e não se executa por meio de receitas simples para obter o sucesso devido à probabilidade de efeitos diferentes nos diferentes contextos de utilização (CARR, 2005).

argumenta que o estudo da implementação da tecnologia nas escolas deve fundamentar a pesquisa em uma unidade de análise que permita que se observe o processo atual no qual o ambiente sociocultural e a cognição moldem e sejam moldados pelas TIC's.

Um autor bastante influente no estudo de implementação de tecnologia no ambiente é Donald P. Ely. Talvez seja o mais citado em estudos sobre implementação de inovações no ambiente de ensino. A principal contribuição de Ely para a literatura tem sido o desenvolvimento de oito condições que, segundo ele, facilitariam a implementação. Estas condições aplicam-se a ambos os processos de inovação tecnológica e/ou administrativos. Além disso, as investigações de Ely indicam que as oito condições transcendem fronteiras culturais e organizacionais (ELY, 1999, 1990).

As oito condições desenvolvidas por Ely são:

1. *A insatisfação com o status quo*: refere-se a um desconforto emocional resultante da utilização dos atuais processos ou tecnologias que são percebidos como ineficientes, ineficazes ou não competitivos. Este estado afetivo ou é auto-induzido ou é resultado de uma ação da liderança organizacional ou campanhas de sensibilização para a necessidade de mudança.
2. *Tempo adequado*: refere-se à vontade das organizações em permitir aos indivíduos tempo suficiente para que possam aprender as novas competências ou processos, a fim de utilizar a inovação, bem como o desejo do indivíduo em estar disposto a dedicar tempo para desenvolver essas novas competências. Representa também a crença da pessoa que com o tempo ela possa adaptar-se às mudanças com sucesso.
3. *Recursos*: refere-se à disponibilidade e acessibilidade aos recursos necessários para implementar a inovação. Recursos incluem finanças, *hardware*, *software*, materiais, pessoal e apoio tecnológico. Esta condição refere-se à infraestrutura geral da organização e como essa infraestrutura pode apoiar a inovação.
4. *Conhecimentos e Competências*: refere-se às habilidades e conhecimentos necessários que os indivíduos possuem e/ou tenham que adquirir para usar a inovação. Esta condição também reflete o sentimento de autoeficácia sobre o uso da inovação pelos indivíduos. É importante notar que os conhecimentos e

competências não só refletem o atual nível de conhecimento e competências dos indivíduos, mas também sua crença na capacidade de desenvolver as competências necessárias para usar com sucesso a inovação. O aumento da complexidade da inovação afetará a implementação na medida em que requer mais habilidade ou maior desenvolvimento das competências necessárias pelos próprios indivíduos (ROGERS, 1995).

5. *Recompensas e incentivos*: referem-se a elementos, quer intrínsecos ou extrínsecos, que resultam da utilização da inovação; estas recompensas variam de usuário para usuário. Recompensas externas estão previstas para os usuários como meios destinados a motivá-los a utilizar a inovação.
6. *Participação*: refere-se ao nível de envolvimento dos indivíduos no processo de tomada de decisão para adotar e implementar uma inovação. A participação pode assumir a forma de um grupo de representantes em situações em que é difícil de obter *feedback* de todos os potenciais utilizadores da inovação. Esta condição ajuda potenciais usuários a desenvolver um sentimento de apropriação da inovação.
7. *Compromisso*: refere-se ao apoio de nível superior dos líderes da organização. A chave para esta condição é a forma como os indivíduos percebem o compromisso desses líderes (ou da organização) com a implementação da inovação. O simples discurso e endosso dos líderes não constituem compromisso. Formas visíveis de compromisso incluem comunicação pessoal, desenvolvimento de planos estratégicos, dedicação de recursos e participação ativa na implementação da inovação. Estes membros devem ter características essenciais como poder, competência, credibilidade e liderança. Alterações das políticas e procedimentos podem enviar um sinal de que os líderes apóiam a inovação.
8. *Liderança*: refere-se ao nível de apoio dado pelos dirigentes que irão gerir as atividades diárias das pessoas envolvidas no processo de implementação. O entusiasmo desses líderes afeta diretamente a motivação dos envolvidos no processo. Supervisores imediatos devem fornecer apoio e encorajamento, responder a perguntas, preocupações, e servir como modelos.

Várias teses (BAUDER, 1993; JEFFERY, 1993; RAVITZ, 1999; READ, 1994; STEIN, 1997) têm investigado a importância dessas condições no processo

de implementação da inovação. Estes estudos têm explorado o papel que desempenham na implementação das inovações tecnológicas, programa de inovações e processos inovadores e têm indicado que, na presença das condições de Ely, a implementação é facilitada. Assim, para promover a implementação, *designers*, bem como outros responsáveis pela mudança ou a adoção de inovações, devem buscar informações sobre os fatores que a afetam. Mais precisamente, precisam saber quais os fatores os indivíduos consideram mais importantes e como os fatores que são percebidos como mais importantes impactam a implementação (ENSMINGER *et al*, 2004). Entretanto, dado a sua abordagem condicional, a teoria não fica isenta de críticas, uma vez que não leva em considerações o papel do ambiente na qual a implementação está ocorrendo (MELLE & CIMELLARO, 2003) e não explica o processo. Apenas aponta que na presença desses condições a implementação é facilitada.

Outro autor que foca o processo de inovação no ambiente de ensino é Fullan (2007). Ele aponta nove fatores divididos em três grupos que, de forma interativa, afetam a implementação:

Grupo 1 - Características da inovação (ou mudança)

Necessidade

Clareza

Complexidade

Qualidade/Praticidade

Grupo 2 - Características locais

Distrito

Comunidade

Diretor

Professor

Grupo 3 – Fatores externos

Governo e outras agências.

De acordo com Fullan, cada um desses fatores deve ser explodido em diversos subconjuntos de fatores e analisados a luz do processo implementação. Entretanto, a teoria de Fullan não foi desenvolvida exclusivamente para o processo de implementação e sim tem um escopo mais amplo que discute o processo de mudança organizacional (FULLAN, 2007).

2.3.4.2. A importância da pedagogia

Uma corrente na literatura argumenta que o processo de implementação do *e-learning* nas escolas deva ser feito privilegiando-se o aspecto pedagógico (FERDIG, 2006; GOVINDASAMY, 2001; WATSON, 2001). Essa corrente defende que processos que negligenciam essa questão são suscetíveis a uma maior chance de fracasso, pois não conseguem criar no ambiente interno uma percepção dos benefícios do uso das TIC's no processo de ensino. Isso é corroborado por estudos que apontaram que a percepção do benefício do uso no processo de ensino influencia uma atitude positiva de aceitação da tecnologia (KIRAZ & OZDEMIR, 2006; SUGAR *at al*, 2004).

Sob essa ótica, Ferdig (2006) defende que a introdução das tecnologias como inovação dentro do ambiente de ensino deve:

- Primeiro, considerar durante o processo de implementação o ganho pedagógico que se pode obter, fazendo assim uma ponte para usar a inovação sob uma abordagem construtivista, na qual deve conter um conteúdo academicamente autêntico, interessante e desafiador;
- Segundo, deve proporcionar ao usuário um senso de autocontrole, ou seja, deve-se estimular um papel mais ativo dos estudantes no processo de aprendizagem;
- Terceiro, a inovação deve prever oportunidades de participação, colaboração e interação social entre os envolvidos; e
- Finalmente deve reforçar a importância de publicação, reflexão e *feedback* que o processo pode proporcionar.

Argumenta ainda que os responsáveis pelo processo de implementação, no que diz respeito a pessoas, devem levar em conta quatro aspectos:

- Devem entender que a implementação da tecnologia é a interação de um diálogo bidirecional entre a inovação e as práticas correntes. Assim, não se deve tratá-los como variáveis independentes;
- É importante que existam inovadores internamente dentro da organização que possam interagir com os usuários, principalmente professores e estudantes;
- Boas inovações necessitam de professores e inovadores que compreendem a natureza flexível do processo de aprendizagem e da

tecnologia. Assim, sob uma abordagem construtivista, a improvisação e adaptação devem fazer parte do processo, se ajustando de acordo com as circunstâncias. O ensino requer constante adaptação, improvisação e tomada instantânea de decisões;

- E finalmente, boas inovações requerem oportunidades para uma participação legítima.

2.3.4.3. Barreiras para o processo de implementação.

A literatura sobre as barreiras encontradas para o processo de implementação do *e-learning* nas escolas é bastante inconclusivo. Diversos estudos apontam para diferentes resultados. De forma geral, os fatores encontrados podem ser categorizados em aspectos *organizacionais* (DAUGHERTY & FUNKE, 1998; PAJO & WALLACE, 2001), *pessoais* (FABRY & HIGGS, 1997; OLIVER, 1999; PAJO & WALLACE, 2001) e aspectos *tecnológicos* (FABRY & HIGGS, 1997; DAUGHERTY & FUNKE, 1998; PAJO & WALLACE, 2001).

Siritongthaworn *et al* (2006), por meio de uma extensa revisão bibliográfica, apontaram que as principais barreiras que dificultam o processo de aceitação de tecnologia são:

- Resistência a mudanças (BOVEY & HEDE, 2001);
- Tempo necessário para aceitar a inovação (ROGERS, 1995);
- Dificuldades em definir um *design* padrão de modelo de *e-learning* (ROVAI & BARNUM, 2003);
- Estilos de aprendizagem (SADLER-SMITH, 1996);
- Modelo tradicional de ensino focado no professor onde o aluno exige sua presença (LITTLE, 2001; VOCI AND YOUNG, 2001; HONG, 2002); e
- Estudo focado na autonomia do aluno (GERBER *et al.*, 1995).

Dos estudos investigados, concluíram que o processo pode ser sumarizado em seis pontos chaves:

- Aspectos organizacionais;
- Fatores individuais (ou pessoais);
- Aspectos tecnológicos;

- Aceitação de tecnologia;
- Fatores afetando a aceitação da tecnologia no processo de ensino;
- Impacto da tecnologia na educação.

Apontaram também três grandes categorias de barreiras afetando o processo de implementação: *organizacionais, professores e ambiente de internet*, sendo que as barreiras organizacionais foram consideradas as mais críticas. Sugerem a importância de que a organização defina de forma clara em sua missão seu objetivo com o *e-learning*, demonstrando comprometimento com o processo, caso tenha o uso do *e-learning* como meta. Aliado a isso, é fundamental um sistema de suporte ao professor. Assim, a **política da universidade para o e-learning** e uma **unidade de apoio e suporte** são os dois elementos essenciais para que o processo tenha êxito.

Outro ponto levantado que afeta o processo de implementação é a percepção dos benefícios da aplicação das TIC's no processo de ensino e a percepção de sua facilidade de uso. Quanto maior o benefício percebido, maior o sucesso da implementação e quanto mais fácil é percebido o seu uso, maior a chance de adotar a tecnologia. Por fim identificaram que os estudantes também foram considerados como uma barreira, uma vez que são resistentes a mudar seu comportamento passivo para um comportamento mais proativo no processo, uma das premissas defendidas para o uso de tecnologia no ensino (HARASIM *et al*, 2005).

Em outro estudo para a avaliação da introdução de uma plataforma de suporte ao processo de ensino (LMS), Pajo & Wallace (2001) identificaram que diferentes barreiras estão associadas a diferentes etapas do processo. As principais barreiras apontadas foram: a falta de treinamento do *staff*, mais particularmente do corpo docente; o tempo requerido para se dedicar a preparação de um curso para a *web*; o tempo necessário para aprender a usar a tecnologia, a falta de infra-estrutura adequada, bem como a estrutura de suporte existente; a percepção de que a organização não valoriza o uso da tecnologia no processo. Essas barreiras foram agrupadas em três fatores: fator 1 – *barreiras pessoais*; fator 2 – *barreiras atitudinais*; e fator 3 – *barreiras organizacionais* – que juntas contaram com 50% da variância. Desses fatores, os dois primeiros foram identificados como mais importantes no processo de implementação. A conclusão final a que chegaram é que se deve focar na **preparação dos professores**, caso contrário não adianta investir pesado em tecnologia se a organização não tiver estratégias de envolvimento e preparação de seu corpo docente.

Surry *et al* (2002, 2005) analisaram as barreiras encontradas no processo de adoção, difusão e implementação de tecnologia junto aos reitores de universidades americanas e seus resultados apontaram que o fator mais importante no processo de integração é a **infraestrutura tecnológica existente**, contradizendo a literatura que tem indicado que os fatores mais críticos são: suporte técnico; incentivo aos docentes; conhecimento; e treinamento para o uso da tecnologia. A partir desses resultados, juntamente com o arcabouço teórico que dá sustentação ao seu estudo, foi proposto um modelo chamado RIPPLES²³, que leva em consideração a inter-relação entre 1) os recursos existentes, 2) a infraestrutura, 3) as pessoas, 4) as políticas e diretrizes, 5) o aprendizado, 6) a avaliação e 7) o suporte. O modelo não é um modelo linear e de acordo com os autores tem a proposta de servir como um *checklist* para auxiliar os gestores no planejamento da implementação (figura 9).

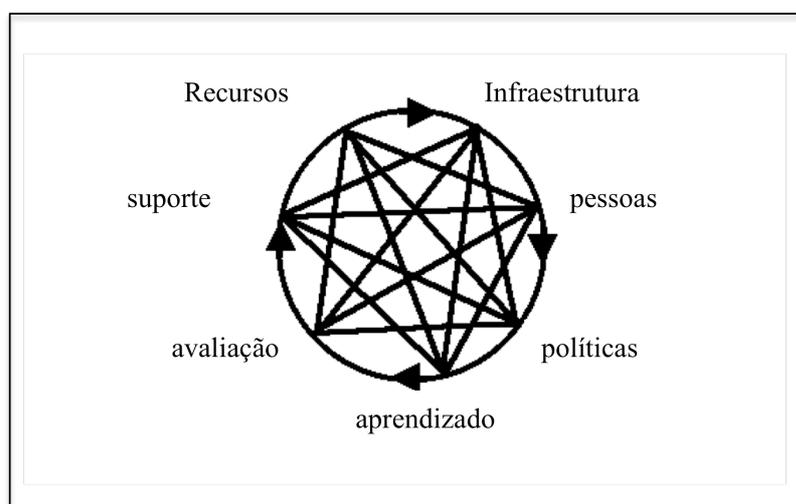


Figura 9: Diagrama da provável relação dos sete elementos do modelo RIPPLES. Adaptado de Surry *et al* (2002).

Nachmias *et al* (2004) investigaram os fatores envolvidos em uma implementação das TIC's nas escolas secundárias israelenses e verificaram que, apesar de um grande número de fatores (treinamento dos docentes e *staff*; infraestrutura; papéis desempenhados dentro da escola – docentes e discentes; configuração pedagógica; currículo; papéis fora da escola – pais, autoridades locais e nacionais; clima organizacional; política de tecnologia; papéis desempenhados pelos gestores) estarem relacionados ao processo de inovação,

²³ Do inglês **R**(resources)**I**(infrastructure)**P**(people)**P**(policies)**L**(learning)**E**(evaluation)**S**(support)

eles não influenciam o processo de forma igual. O fator mais importante identificado foi o **histórico de inovações existente por trás das ações**, funcionando como um catalisador em conjunto com outros três fatores chaves: o diretor da escola, o coordenador de tecnologia e o *staff* líder envolvido no processo. Essas forças atuam de forma a costurar o processo de maneira adequada para suprir as demandas exigidas pela implementação relacionadas à busca de uma infraestrutura adequada (financeira; suporte técnico e outros), ajustando o processo de acordo com as condições intervenientes do ambiente externo. Entretanto, a pesquisa concluiu que fatores externos são menos importantes do que fatores internos.

2.3.4.4. Os tipos de estudos sobre a implementação

A maior parte dos estudos que analisam o processo de implementação, em geral, ou focam na *descrição* do processo, ou o foco é propor um *framework normativo*. Dessa forma, limita-se a compreensão da relação entre as variáveis envolvidas, pois como são trabalhos que não buscam, na maior parte, compreender a associação entre as variáveis, não conseguem explicar o fenômeno. Dessa forma, há uma lacuna na literatura a respeito de estudos que buscam explicar como ocorre o processo de implementação nas escolas, e que propõe uma relação entre as condições associadas ao fenômeno, principalmente em relação às escolas de gestão. A seguir classificam-se os estudos encontrados na literatura.

Normativos

Hansen & Salter (2001) usam a teoria de difusão de Rogers (1995) para propor um modelo de implementação de uma plataforma *web* a ser usada pelo corpo docente e por alunos. O processo segue recomendações normativas que foram propostas levando em consideração três aspectos da teoria de difusão da inovação: os atributos que contribuem para o julgamento da inovação pelo usuário; o sistema social; e o processo de decisão do indivíduo para aceitar ou não a inovação. No entanto, o estudo não leva em considerações as variações contextuais particulares do ambiente.

Melle & Cimellaro (2003) apontam que o elemento fundamental para uma implementação efetiva é a sustentabilidade. Definem sustentabilidade como a capacidade da organização em manter um projeto no longo prazo. E ela só pode ser obtida a longo prazo. Assim, para criar uma condição de sustentabilidade no processo de implementação de tecnologia propõem que a organização deve garantir os seguintes elementos chaves:

- As TIC's devem ser usadas para alavancar o aprendizado;
- As TIC's devem ser utilizadas como um aspecto integral do processo ensino;
- Deve manter um processo profissional em curso;
- Planejamento, orçamento e avaliação constantes são fatores organizacionais chaves;
- A infusão das TIC's deve ser suportada por esforços colaborativos.

A proposta de Melle & Cimellaro é feita com base em uma extensa revisão da literatura. O modelo proposto são diretrizes a serem seguidas com o objetivo de garantir a efetividade da implementação.

Nessa mesma linha, também por meio de uma revisão da literatura, Levy (2003) propõe que, para se evitar perda de tempo, frustração e prejuízos financeiros, uma implementação eficaz de programas de ensino *online* deve focar não apenas nos aspectos relacionados à infra-estrutura tecnológica para dar suporte ao processo educacional (CHUTE *et al*, 1999; NOBLE, 2002; ROGERS, 2001), mas também deve levar em consideração seis outros fatores distintos e pertencentes a áreas específicas que, em conjunto, compõem o todo do sistema educacional. Assim, um modelo para o processo de implementação deve levar em consideração os seguintes aspectos:

- Primeiro, deve definir a *visão e o planejamento* que se quer ter com o *e-learning*. O desafio da escola do século XXI não é decidir se ela deve ou não ter um programa de ensino *online*, e sim decidir como planejar e implementar tal programa;
- O segundo fator ou área de consideração é o *currículo*. Isso está relacionado a como o professor deve mudar para se capacitar para dar aulas em um ambiente virtual;
- O terceiro ponto é o *treinamento do corpo docente e a estrutura de suporte*. Os rápidos avanços da tecnologia e a constante necessidade de

capacitação fazem com que seja necessária uma estrutura de suporte eficiente para o corpo docente. Além do mais, muitas vezes há a necessidade de profissionais especializados para trabalhar junto a esses docentes. Assim, uma implementação de sucesso deve prever esse tipo de suporte para facilitar o processo de aceitação da tecnologia por parte dos envolvidos;

- O quarto ponto está relacionado à *estrutura de suporte ao aluno*. Uma vez que grande parte dos processos pode ocorrer *online*, deve-se prever uma estrutura que garanta a eficiência do processo. Esse ponto é complementado pelo;
- Quinto elemento que diz respeito ao *programa de treinamento do aluno*, pois há a necessidade de prepará-lo para que tenha um comportamento ajustado para o ambiente virtual;
- E por fim deve-se atentar para as *políticas relacionadas à questão dos direitos autorais e de propriedade intelectual*;

Já Oliver & Harrington (2003) propõe que ambientes de ensino baseados na *web* usem princípios construtivistas. Sugerem que o planejamento de *design* e implementação de ambientes que usem tecnologia seja baseado nessas premissas. Esse argumento também é defendido por Govindasamy (2001) que postula que para a implementação ter êxito é necessário que ela seja fundamentada em fortes princípios pedagógicos adequados para o ambiente *online*.

Outros estudos que seguem essa linha normativa são os trabalhos de Escoffery *et al* (2005), que ao final da descrição do processo de implementação em uma escola de saúde pública norte americana, normatiza seus resultados, propondo um *checklist* para garantir o sucesso da implementação; o trabalho de Compora (2003), que, do resultado da análise do processo em seis instituições, propôs um modelo de nove passos a ser seguido; e o trabalho de Pisel (2008) que propõe um modelo de planejamento estratégico para a implementação da EAD nas instituições.

A crítica que se pode fazer a esses estudos é que, apesar de apontarem diretrizes gerais a serem seguidas, não levam em consideração as peculiaridades particulares de cada contexto. Assim, não conseguem prever o impacto de suas propostas a situações particulares.

Descritivos

Outro grupo de estudos sobre implementação de tecnologia pode ser classificado como descritivo, ou seja, são trabalhos que apenas descrevem como ocorreu o processo, não apresentando nenhuma interrelação entre os fatores identificados.

À luz de três modelos de inovação e difusão (FULLAN, 1993; ROGERS, 1995; SOMEKH, 1998), Bell & Bell (2005) analisaram a implementação de uma inovação e argumentaram sobre a necessidade de reconhecer o efeito da mudança cultural sobre diferentes níveis. Apontam também a necessidade de se propor um extenso programa de desenvolvimento e de suporte estrutural para o *staff* envolvido que vá além de uma simples aplicação de orientações puramente instrumentais. O foco do estudo é a mudança cultural que ocorre e até que ponto há uma integração da tecnologia com o ambiente, refletindo no processo de adoção e difusão da mesma. Como consequência, descrevem como importantes para o sucesso do processo os seguintes aspectos:

- Necessidade de um processo central para implementação suportado por uma infra-estrutura vigorosa e políticas que incentivem os inovadores;
- Robustez nas informações coletadas para garantir a integração;
- Desenvolvimento de equipes multidisciplinares;
- A presença de um serviço efetivo de suporte aos usuários;
- O processo de capacitação do *staff* deve ir além do simples treinamento instrumental, buscando uma catequização e envolvimento dos seniores para facilitar a mudança cultural;
- O desenvolvimento do *staff* deve ser integrado para todos os usuários;

Já Mooij & Emeets (2001) investigaram a implementação em 10 escolas de nível médio na Holanda por meio de um estudo exploratório e qualitativo onde entrevistaram vários usuários envolvidos no processo. O resultado é um modelo que conta com cinco fases sucessivas que descreve o processo de implementação dentro dessas escolas, no qual resultam em cinco modelos representativos da transformação gradual dos processos de ensino devido à tecnologia.

Herson *et al* (2000), sem se basear em nenhum arcabouço teórico específico, avaliaram o processo de implementação da intranet em duas escolas - uma escola de *business* e uma escola de farmácia - sob três aspectos:

- A estratégia de *design* da implementação;
- A atitude do *staff* da escola - encontrando que a reação inicial era de ceticismo, principalmente devido ao desconhecimento do potencial da tecnologia. Concluíram que a taxa de adoção era inversamente proporcional à resistência no ambiente que envolvia medo de perder autonomia e a mudança de papéis;
- A atitude dos alunos. A atitude dos alunos era mais positiva em relação ao uso do que em relação aos outros usuários.

Como conclusão, propuseram algumas recomendações a serem seguidas para facilitar o processo de implementação.

Em outro artigo nessa linha descritiva, Care & Scanlan (2001) buscaram compreender as questões envolvidas em um processo de planejamento e implementação de um programa de *e-learning*, analisando as experiências dos indivíduos envolvidos no projeto. Uma amostra de 11 entrevistas fez parte do estudo de caso, que contou com professores envolvidos em dar aulas e professores e administrativos em posição de gestão do processo. Ao final da análise, foi proposto um modelo descritivo de como ocorreu o processo, seguido de recomendações para facilitar a implementação.

Dentro da área de gestão, Hergert (2003) descreve a experiência da escola de gestão de San Diego em implementar um MBA *online*. Do resultado da experiência, foi proposto algumas diretrizes para facilitar a implantação de cursos *online* em uma escola tradicional de negócios. Dentre suas sugestões aponta que a escola:

- Deve ter um objetivo para seus programas indicado claramente em seu planejamento estratégico;
- Deve preparar um planejamento financeiro detalhado;
- Deve ter um plano para fazer com que o ensino a distância passe a fazer parte do trabalho diário da carga horária do professor;
- Deve trabalhar para fazer com que o programa tenha credibilidade;
- Deve criar condições para construir uma comunidade de aprendizagem.

É um estudo exploratório de uma experiência particular que, como consequência, dita normas para garantir uma implementação de sucesso.

Outro estudo sobre o processo de implementação em escolas de gestão é o trabalho de Sellani & Harrington (2002). Também é uma descrição que foca nas dificuldades em integrar a tecnologia no ambiente.

Outros estudos nessa linha descritiva são os trabalhos de: Brown (2002) que avaliou o projeto de implementação de um campus virtual com o objetivo de unificar e integrar vários campus espalhados no Reino Unido. Não propõe nenhum modelo, sendo apenas uma descrição de como o processo foi gerenciado, levantando-se os problemas encontrados e como a escola fez para lidar com eles; Gabriel & Longman (2004) que analisaram o processo em uma escola de um Centro de Saúde Comunitário; Smith *et al* (2005) que analisaram o processo de implementação e difusão de programas de EAD à luz do arcabouço teórico de Rogers (1995) em escolas públicas de saúde por meio de uma pesquisa qualitativa na qual procuraram capturar a percepção dos gestores de cinco escolas. Os resultados da análise foram apresentados em sete categorias principais que supostamente afetariam o processo: 1) motivação, 2) facilitadores, 3) barreiras, 4) mudanças ocorridas na organização, 5) mudanças na EAD, 6) impactos da EAD e 7) futuro da EAD. Essas categorias serviram de base para descrever o processo; Polyakova-Norwood *et al* (2003) que analisaram a implementação em um curso de enfermagem e identificaram que o fato do processo ter sido precedido de um estudo sobre os principais fatores envolvidos com a EAD (tanto fatores pedagógicos, quanto fatores estruturais e organizacionais) ajudou a minimizar os impactos que a tecnologia pudesse vir a causar no ambiente.

Por fim, Tearle (2003), usando a teoria de difusão de inovações de Rogers (1995) e a literatura sobre implementação de TIC's no ensino, investigou a implementação em duas escolas de ensino secundário, questionando porque a implementação das TIC's pode ocorrer em determinados ambientes e não ocorrer em outros, apesar de muitas vezes haver recursos, comprometimento e boa vontade para isso ocorrer. Segundo ela, o processo de implementação é um processo extremamente complexo e sua análise deve levar em conta as características particulares de cada contexto. Entretanto, o estudo se resume a descrever o processo, furtando-se de buscar uma explicação para que se possa ter uma maior compreensão do fenômeno.

Todos os estudos acima, tanto os que seguem uma linha descritiva, quanto os que seguem uma linha normativa, não buscam explicar como ocorre o processo. Nesse sentido, a investigação se resume a descrever experiências,

restringindo a possibilidade de se buscar uma relação entre fatores que possa ampliar o entendimento do fenômeno. Esses estudos seguem uma linha objetivista e reducionista, limitando a compreensão do fenômeno de forma mais integrada e que leve em consideração as condições ambientais e a influência dessas no processo.

Outros estudos

Fugindo da linha objetivista, Karagiorgi (2005) usa a fenomenologia como metodologia para tentar buscar o significado do processo de implementação para os envolvidos. Sua análise usa como pano de fundo o arcabouço teórico proposto por Fullan (2007), usando os fatores indicados como influenciadores do processo. Assim, analisa o que os respondentes falam a luz desses fatores (ver seção 2.3.3). Os resultados mostraram que, apesar dos responsáveis pela implementação no nível da escola demonstrarem atitude positiva em relação à tecnologia em um nível pessoal, e estarem convencidos de que, pelo menos teoricamente, a tecnologia tem valor em termos de benefícios pedagógicos, alguns duvidam que a inovação possa se institucionalizar. O mesmo acontece com os professores que, apesar de também demonstrarem atitude positiva, apresentaram hesitação em usar. De acordo com Karagiorgi, isso pode ser atribuído a uma falta de fé no valor educacional das TIC's ou da infraestrutura existente para garantir a integração no ambiente de ensino.

Outros aspectos que apareceram como limitadores da implementação foram a falta de uma clareza na divulgação dos objetivos institucionais para o uso das TIC's, a importância da presença de uma liderança comprometida com o processo e capaz de compreender as principais necessidades relacionadas ao processo e a instabilidade do ambiente, tanto externa, quanto interna, afetando a velocidade de aceitação e difusão da inovação.

Karagiorgi concluiu que o significado que as pessoas têm da inovação modera como o processo é implementado, sendo crítico para seu desenvolvimento. Por fim, propõe que o processo passe a ser orientado a pessoas, tentando enfatizar o significado das experiências positivas para os envolvidos, principalmente para os professores, que, segundo ele, são os principais agentes da mudança.

Outro estudo que segue essa linha interpretativista é o trabalho de Gilbert & Kelly (2005) que avaliaram a percepção de um grupo de professores usando a metodologia de *Grounded Theory* em que procuraram traçar um paralelo com os modelos de difusão do Rogers, o modelo TAM e o modelo TFF²⁴ para verificar até que ponto existem similaridades entre eles. Não propõe nenhuma teoria, nem categoriza os dados da forma clássica da *Grounded Theory*, assim, não pode ser considerado um artigo explanatório (no sentido da *Grounded*), podendo ser, no máximo, considerado como uma descrição do perfil dos envolvidos e de sua relação atitudinal em relação à tecnologia, buscando um significado para ela.

Finalmente Cook *et al* (2007) descreveram o processo de implementação do *e-learning* em um contexto de ensino superior também usando uma abordagem interpretativista (SCHWANDT, 1994) e argumentaram, em termos de usuários, que o estudante tem voz ativa e exerce um papel chave para facilitar a difusão da inovação no ambiente. Complementam, defendendo a importância de uma interação sincronizada entre o comprometimento da alta gerência e as mudanças necessárias no nível operacional do processo. Entretanto, não propõem nenhuma associação entre as variáveis do processo para explicar como ocorre o processo.

2.3.5. O papel do gestor

A revisão da literatura sobre o papel do gestor no processo de implementação é escassa. Essa lacuna já havia sido identificada por Kowch, que apontou que muito pouca pesquisa tem sido produzida a respeito do papel do líder dentro do campo da tecnologia educacional (KOWCH, 2003).

Nesse sentido, Latchem (2006) defende que o processo de implementação precisa ser estudado sob o ponto de vista dos gestores, pois são os principais responsáveis por implementar as medidas capazes de garantir que a inovação irá se difundir no ambiente. Entretanto, apontam que poucos são os estudos que focam a compreensão do processo sob a perspectiva da percepção do gestor sobre a implementação.

²⁴ *Task Technology Fit* - Esse modelo assevera que sistemas de informações são efetivos se houver um bom 'fit' entre o *software* e a tarefa a ser executada pelos usuários (GOODHUE & THOMPSON *apud* GILBERT & KELLY, 2005).

A mesma preocupação é demonstrada por Schauer *et al* (2005), que argumentam que, apesar de o gestor ter um papel chave no processo de desenvolvimento e implementação de tecnologia, essa ainda é uma questão ainda pouco explorada na literatura. Na pesquisa que realizaram usando essa abordagem, a investigação da percepção dos gestores apontou oito aspectos críticos que devem ser levados em consideração no processo de implementação: 1) qualidade e efetividade; 2) aspectos financeiros; 3) política e governança; 4) ambiente regulatório e legal; 5) definição de objetivos para o programa de EAD; 6) questões relacionadas ao docente; 7) ao estudante e 8) tecnologia. Desses aspectos, os mais importantes, na visão dos gestores, são os aspectos relacionados à tecnologia, professores e definição dos objetivos do *e-learning*, enquanto que aspectos de governança e política, e ao ambiente regulatório e legal foram considerados os menos importantes.

Outro trabalho em que se buscou entender o processo sob a perspectiva do gestor é o estudo de Husmann & Miller (2001). Em um trabalho exploratório concluíram que o papel do gestor é muito mais de um facilitador do processo. Assim, seu papel tem menos a ver com as responsabilidades formais do cargo e mais relação com um papel de conciliador que procura criar vínculos para resolver os conflitos que porventura ocorram durante o processo. Também identificaram que o sucesso de um curso depende de sua qualidade, assim é fundamental que seja investido pesadamente em programas de capacitação docente.

Por fim, o estudo de Dirckinck-Holmfeld & Lorentsen (2003), também avaliado sob o ponto de vista dos gestores, aponta que, em um ambiente como o acadêmico, o processo de implementação de *e-learning* deve assumir um modelo *botton-up* de experiências, com políticas e diretrizes *top-down*. Sua argumentação se baseia na premissa de que o ambiente acadêmico é muito ‘solto’ em termos organizacionais. Nesse sentido, a combinação *botton-up* x *top-down* não restringe a liberdade criativa acadêmica, nem deixa solto o processo a ponto de que as experiências positivas não possam ser aprendidas e disseminadas na organização.

2.4. Sumário do capítulo

Este capítulo teve como finalidade compreender como se estuda o processo de implementação e integração de tecnologia no ambiente de ensino. Foram apresentados os principais conceitos relacionados às tecnologias aplicadas à educação, com ênfase na

conceituação de *e-learning*, de educação a distância e a diferença conceitual entre ambos. Justificou-se também a entrada das escolas de ensino tradicional nos modelos de EAD com base tecnológica. Em seguida, buscou-se compreender como se estuda o processo de integração e implementação de tecnologia no ambiente de ensino e os principais aspectos relacionados ao processo. A revisão apontou que a maior parte dos estudos usa as teoria e modelos gerais (AJZEN 1985, DAVIS, 1989, DAVIS *et al*, 1989, FISHBEIN & AJZEN, 1975; ROGERS, 1995, STRAUB, 1994) para analisar o processo de aceitação e difusão de tecnologia no ambiente de ensino.

Em seguida, revisitou-se, sem ser exaustivo, estudos que analisam o processo de implementação em si, onde foi verificado que, grande parte desses trabalhos, ou são estudos que descrevem como ocorreu o processo, ou apresentam uma normalização do mesmo, sem, no entanto explicar como ocorre a interrelação entre os fatores identificados. Verificou-se que muitos estudos apresentam resultados distintos, pois, ao serem aplicados em contextos particulares, necessariamente não significa que podem ser aplicados a outros contextos sem levar em consideração os aspectos particulares de cada ambiente.

A revisão também apontou a importância de se estudar o fenômeno sob o aspecto do significado que os envolvidos emprestam à tecnologia e ao processo em si. Grande parte dos estudos são pesquisas objetivas, o que restringe a captura dessas percepções. Desse modo, há uma lacuna na literatura para se analisar o processo usando uma abordagem subjetivista e interpretativista com a finalidade de capturar as nuances do fenômeno, levando-se em consideração as percepções dos envolvidos. Nesse sentido, a proposta de construção de uma teoria substantiva analisando a implementação sob a ótica do gestor é justificada. A utilização de teorias gerais para explicar o processo pode não ser adequada para capturar as particularidades associadas ao fenômeno em cada contexto, o que pode ser resolvido pela construção de arcabouço teórico sobre o fenômeno auxiliado pelas técnicas do método da *Grounded Theory*. Nesse caso, a perda de generalização é compensada pelo ganho em precisão.