

APRENDIZAGEM COM MOBILIDADE: ACEITAÇÃO NO USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

Júlio César Diniz

Julio.dinizbh@hotmail.com Mestre em Administração (FUMEC)

Cristiana Fernandes De Muylder

Cristiana.Muylder@fumec.br Professora Dra. Economia Aplicada (FUMEC)

RESUMO

Diante de um cenário caracterizado por mudanças significativas na maneira como as pessoas se comunicam, aprendem e buscam informações, este trabalho teve como objetivo geral analisar a aceitação do uso de tecnologias móveis. Especificamente, pretendeu-se identificar a utilidade percebida, a facilidade de uso percebida e analisar o perfil dos potenciais futuros universitários frente às tecnologias móveis, baseado no modelo TAM (*technology acceptance model*), sob o enfoque de alunos do ensino médio. Adaptou-se o questionário proposto por Ferreira *et al.* (2012), composto por 27 perguntas agrupadas nos construtos compatibilidade, autoeficácia, facilidade de uso, percepção de utilidade de curto prazo, percepção de utilidade de longo prazo, atitude e intenção comportamental. Os principais resultados apontaram um consenso positivo em relação à facilidade de uso e à utilidade percebida na aceitação dos dispositivos móveis como meio de apoiar as atividades de aprendizagem. Pode-se verificar, na amostra estudada, que essa tecnologia se mostrou consistente com as necessidades, experiências e expectativas de benefícios imediatos dos respondentes. A inserção das novas tecnologias, com o intuito de inovar e alavancar os métodos de ensino parece ser um caminho para evoluir o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Modelo TAM, Aprendizagem Móvel, Estratégia, Inovação.

ABSTRACT

Considering a scenario characterized by significant changes in the way people communicate, learn and seek information, this study aims at analyzing the acceptance of the use of mobile technologies.. Specifically, we sought to identify the perceived usefulness, perceived usability and analyze the profile of future potential university students in face of mobile technologies, according to the TAM (*technology acceptance model*) model, from the standpoint of high school students. For this work, we have adapted the questionnaire proposed by Ferreira *et al.* (2012), consisting of 27 questions grouped in the following constructs: compatibility, self-efficacy, usability, perception of short-term usefulness, perception of long-term usefulness, attitude and behavioral intention. The main results showed a positive consensus regarding usability and perceived usefulness in the acceptance of mobile devices as a means of supporting learning activities. We were able to verify through research that, in the studied sample, this technology was consistent with the needs, experiences and expectations of immediate benefits of respondents. The insertion of new technologies in order to innovate and leverage the teaching methods seems to be a way to evolve the process of teaching and learning.

Keywords: TAM model, Mobile Learning, Strategy, Innovation.

1. INTRODUÇÃO

As organizações têm buscado o desenvolvimento e o aprimoramento estratégico que as conduzam à ampliação de sua capacidade competitiva, aumentando a chance de sua sobrevivência num mercado dinâmico e exigente. Considerando tal contexto, as organizações que conseguem se adaptar melhor, inovando constantemente e alcançando seus objetivos a partir de decisões acertadas, são as que têm chances de vida prolongada (CHOO, 2006). Hamel e Prahalad (1995) afirmam que apenas a qualidade não determina a capacidade competitiva de uma empresa, esta precisará reinventar o seu setor e buscar melhorias.

A disseminação da Internet no Brasil na década de 1990 foi um importante agente para que o modelo de negócios das Instituições de Ensino Superior (IES) fosse repensado. Para Torres e Vianney (2003, p.2), a publicação da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (LDB), em dezembro de 1996, oficializa o Ensino a Distância (EAD) como modalidade válida e equivalente para todos os níveis de ensino. Ao promover o acesso à informação e à comunicação que ignora fronteiras, a Internet consolidou-se como uma das mais importantes ferramentas de comunicação e interação social do século XX (LEVY, 1999). Segundo Nyiri (2002), a massificação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem merecido grande destaque pelas possibilidades oferecidas pelas novas modalidades de aprendizagem conversacional, interativa e ubíqua que rompem com a tradicional forma escrita do livro como fonte de conhecimento.

O mercado educacional superior brasileiro tem sido influenciado pelo recente processo de mercantilização que, para Ramos e Dri (2012), se iniciou em 2007 com a formação de oligopólios. Os autores afirmam que, quando o grupo KROTON chegou à BOVESPA, possuía apenas oito faculdades e, após um ano, atingiu vinte e cinco espalhadas pelo país por meio de aquisições. O grupo Anhanguera Educacional conta com quase 220 mil alunos matriculados em 52 *campi* e 774 polos de ensino à distância e, apenas em 2008, totalizou R\$ 240 milhões na compra de outras instituições (SÉCCA; LEAL, 2009). As IES que oferecem cursos com baixo custo e buscam ganhos em escala, entendidas por Garcia (2005) como instituições de massa, têm nas TICs fortes aliadas para expansão de seus serviços.

Segundo Stoner e Freeman (1985, p.46), o ambiente externo é composto por “todos os elementos que, atuando fora de uma organização, são relevantes para sua operação”. Novos elementos têm sido incorporados às questões estratégicas das IES: uso das novas tecnologias móveis e sem fio na disseminação do aprendizado. As tecnologias móveis criam oportunidades de aprendizagem que desafiam as instituições educativas tradicionais (MOURA, 2010). A partir da contextualização realizada, consolida-se a seguinte questão: qual a percepção dos estudantes sobre os fatores que podem influenciá-los na aceitação de tecnologias móveis no processo de aprendizagem?

O objetivo da pesquisa é analisar a aceitação do uso de tecnologias móveis pelos alunos de escolas privadas de ensino médio, da região metropolitana de Belo Horizonte. A metodologia utilizada contou com questionário baseado no modelo de aceitação de tecnologia (TAM) e estudo de caso em instituição de ensino privada da região metropolitana de Belo Horizonte sendo envolvidos todos os alunos do ensino médio.

Além desta introdução o artigo conta com breve apoio teórico, metodologia, resultados e considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De forma sintética buscou-se apoiar o artigo sob o ponto de vista teórico sobre estratégia, inovação, aprendizagem móvel e modelo de aceitação de tecnologia (TAM).

2.1 ESTRATÉGIA

Oliveira (2008) afirma que o significado literal da palavra estratégia relaciona-se à “arte do general”. O mesmo autor explica que, antes mesmo da era de Napoleão, estratégia significava a arte e a ciência de conduzir forças militares para derrotar o inimigo ou suavizar os resultados da derrota. Para Watson (1994), a analogia bélica na definição da palavra estratégia significa a arte de operacionalizar a guerra no âmbito empresarial. Chandler (1962) define estratégia como a determinação das metas e dos objetivos básicos de uma empresa para o longo prazo, assim como a adoção de ações e a alocação dos recursos necessários para atingir estas metas.

Após a década de 1970, muitos autores relacionam o termo estratégia ao ambiente externo, devido às mudanças significativas no mercado. Para Porter (1986), se a essência da estratégia consiste em lidar com a concorrência, devem-se conhecer as forças que controlam o mercado. Embora o campo da administração estratégica tenha diferentes direções e abordagens, a maior parte dos livros-texto padrão usa o modelo SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, threats*) como principal referência (MINTZBERG, AHLSTRAND, LAMPEL, 1998). Prower *et al.* (1986) sugerem um *checklist* de variáveis ambientais e, dentre elas, as mudanças na sociedade quanto às preferências dos clientes e à adoção de novas tecnologias impactam respectivamente o *design* e a posição de custo e qualidade do produto.

Cislaghi e Luz Filho (2006) analisaram as estratégias da universidade privada e ressaltam cinco fatores críticos de sucesso: taxa de crescimento, lucro, participação de mercado, exclusividade e tecnologia avançada. Faz parte da visão estratégica a necessidade de constante evolução, de buscar, por meio da criatividade e da pesquisa, a inovação na gestão da aprendizagem e das organizações educacionais e a qualidade de serviços prestados à comunidade acadêmica (BETTIS, 2010). O surgimento de novas tecnologias e sua introdução nos âmbitos educacionais provocam as IES no sentido de reavaliarem seu papel frente às necessidades dessa nova sociedade da informação e do conhecimento (BISPO; SANTOS, 2012).

2.2 INOVAÇÃO

No início dos anos 1960, a discussão sobre inovação surge e se desenvolve com um perfil econômico e corporativo, entendido como condição para que empresas e governos tenham um bom desempenho na economia internacional frente às oscilações de mercado e ameaças da concorrência (FREEMAN, 1992, 1982). Tidd, Bessant e Pavitt (1997) descrevem a inovação como um processo chave das empresas, associado com a renovação do negócio e essencial à sua sobrevivência. Na maioria dos setores industriais, qualquer empresa que não esteja alerta às possibilidades de inovação está assumindo um risco competitivo (LEVITT, 2000).

Coombs (1994) afirma o amplo reconhecimento que as questões relativas à inovação tecnológica e à estratégia em uma firma estão fortemente ligadas. A escolha de determinadas tecnologias e a recusa de outras não se baseiam em critérios puramente econômicos ou racionais, mas envolvem a compatibilização entre crenças e interesses dos diversos grupos e setores estratégicos relacionados (FEENBERG, 1999). Gille (1961)¹ e Stiegler (1998)² apud Andrade (2004) corroboram sobre a importância do vínculo entre o avanço tecnológico e as instituições sociais existentes.

A história de uma geração se baseia num conjunto de vivências comuns, valores, visão de vida, cenário sociopolítico e a aproximação de idades (LOMBARDIA *et al.*, 2008). Não há um consenso sobre os períodos que compõem essas gerações. Veloso, Dutra e Nakata (2008) propõem as seguintes denominações: (a) *baby boomers* (nascidos até 1964); (b) geração X (nascidos entre 1965 e 1977); (c) geração Y (nascidos a partir de 1978). Para Palfrey e Gasser (2008), definição adotada neste trabalho, a geração Y é formada pelos nativos digitais, ou seja, sujeitos que nasceram no início dos anos 1990, quando as novas tecnologias entraram nas sociedades com muita intensidade, geração esta que faz várias coisas ao mesmo tempo, não tem medo da mudança, de quebrar paradigmas.

O impacto da Geração Y nos negócios é inegável, pois seu tamanho é três vezes maior que a geração X (17 milhões) e rivaliza com a geração Babyboom (72 milhões) (MOURA; GODINHO, 2009). Wang, Lo e Fang (2008) postulam que não há garantia que avanços tecnológicos se transformarão em inovações com sucesso de adoção. Sendo assim, evidencia-se que compreender como ocorre a aceitação e a adoção de novas tecnologias é crucial para o desenvolvimento de novos produtos e para as estratégias organizacionais (WANG, LO, FANG, 2008). Como todo serviço, a educação à distância deve ser inovadora, entre outros motivos, para acompanhar os avanços da sociedade e deve vir de forma articulada aos anseios da equipe docente e dos alunos (TEIXEIRA; ISIDRO FILHO, 2012).

2.3 APRENDIZAGEM MÓVEL

Quinn (2002) afirma que o *m-learning* é a interseção da computação móvel com o *e-learning*, provendo recursos acessíveis onde quer que esteja, interação rica e independência de tempo e espaço. Para Traxler (2007), o termo cobre o uso personalizado, conectado e interativo dos computadores de mão nas salas de aula, na aprendizagem colaborativa, no trabalho de campo, no aconselhamento e na orientação. Saccol (2010, p.25) a define como processos de aprendizagem apoiados pelo uso de tecnologias da Informação ou comunicação Móveis e Sem Fio, e que tem como característica fundamental a mobilidade dos aprendizes.

Valentim (2009) entende que não se trata da invenção de uma nova forma de aprender, mas somente uma evolução do *e-learning*. Siqueira (2006) salienta que o ensino à distância apresenta, na maioria das vezes, interesse meramente comercial e sem possibilidades de diálogo entre os atores. Nas instituições privadas, a motivação para a oferta do EAD é tratada com uma oportunidade estratégica de negócio, aumento da receita e redução dos custos (SOUZA *et al.*, 2012, p. 33). Faz-se imperativo revisar as estratégias de ensino adotadas pelo corpo docente, em busca de métodos de ensino mais inovadores, que extrapolem o simples repassar de conhecimento, despertando uma consciência crítica no aluno (LIMA; SILVA, 2012). Na visão de Wood Jr. (2000), a estrutura de ensino e formação profissional nacional é

¹ GILLE, B. **Histoire des techniques**. Paris: Gallimard, (Encyclopédie de la Pléiade), 1978.

² STIEGLER, B. **Technics and time 1**, Stanford: Stanford University Press, 1998.

geralmente precária, não tendo condições de acompanhar as exigências de mudanças ocorridas no mercado de trabalho.

Entende-se que as instituições de ensino necessitam caminhar no sentido de formar funcionários que sejam hábeis em lidar com novos contextos e atividades, capacidade de aprender a aprender. Adaptabilidade, competitividade e flexibilidade são características das empresas da era do conhecimento (MOCELIN, 2007). Conectividade, integração e simultaneidade em tempo real são pressupostos que suportam o novo paradigma de produção, no lugar do modelo da produção em série e simplificado, típico da sociedade industrial (BORGES, 1995). Os estudantes terão a oportunidade de diminuir a presença e dependência da sala de aula e aumentar a utilização do ambiente virtual, percebido por prover uma aprendizagem colaborativa e dinâmica.

2.4 MODELO TAM DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIAS

As relações homem-computador têm sido objeto de reflexões e estudos, pois trabalham a interface entre homem e computador, com ênfase no lado humano, relevância, utilidade, dentre outros (SARACEVIC, 1996). O comportamento da sociedade atual é influenciado e influencia as novas tecnologias para disseminação da informação. Em sua maioria, os sistemas de informação foram desenvolvidos com as atenções voltadas às tecnologias empregadas e não ao uso estratégico ou à adequação aos usuários (STÉBILE, 2001).

O modelo TAM (FIGURA 1) oferece um conjunto de variáveis para explicar a intenção dos usuários em adotar e usar tecnologias e tem se mostrado confiável. Este modelo foi empiricamente provado com sucesso (LEGRIS; INGHAM; COLLERETTE, 2003; VENKATESH *et al.* 2003).

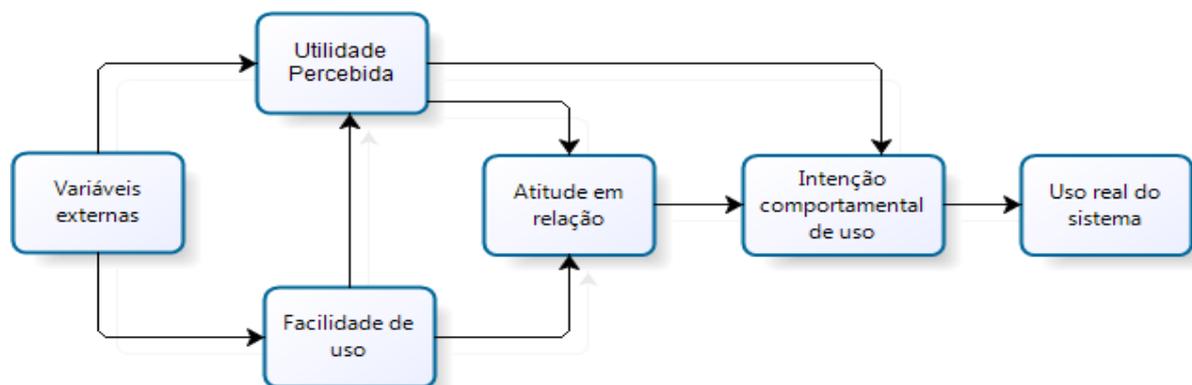


Figura 1 - Modelo TAM original

Fonte: Davis (1989).

Derivado da *Theory of Reasoned Action* (TRA), o TAM tem foco na predição da facilidade de uso percebida e utilidade percebida. A proposta básica é prover uma base para analisar o impacto de variáveis externas, atitudes e intenções. Este modelo foi projetado para compreender a relação causal entre as variáveis externas de aceitação dos usuários e o uso real do computador, buscando entender o comportamento desses usuários por meio do conhecimento da utilidade e da facilidade de utilização percebida (DAVIS, 1989). Dias, Zwicker e Vicentin (2003) definem o significado das variáveis do modelo de Davis (1989):

- Variáveis Externas - referem-se às características do sistema, processo de desenvolvimento, treinamento, etc;
- Facilidade de Uso Percebida - refere-se ao grau o qual um usuário acredita que usando o sistema será livre de esforços;

- Utilidade Percebida - é o grau em que um usuário acredita que, usando o sistema, melhorará seu desempenho,
- Atitude - diz respeito ao sentimento do usuário de estar favorável ou não em relação a usar o sistema;
- Intenção Comportamental de Uso - é a força da intenção de uso futuro;
- Uso Real do Sistema - é a quantidade de uso sobre uma unidade fixa de tempo.

O modelo teórico foi citado por Lee *et al.* (2003) como o mais aplicado no ramo dos sistemas de informação.

De acordo com Lee *et al.* (2003), a limitação mais reportada nos estudos que utilizam o modelo TAM refere-se ao levantamento de dados sobre o uso da tecnologia, que são informados pelo respondente, no lugar de ser utilizada a informação objetiva sobre o uso real, aspecto também comentado por Saccol (2005). Outra limitação a destacar “é a tendência de examinar somente um sistema de informação com um grupo homogêneo de sujeitos em relação a uma única tarefa em determinado momento do tempo, levantando o problema de generalização de um estudo único” (LEE *et al.*, 2003, p. 19).

2.4.1 A PESQUISA DE Ferreira *et al.* (2012)

Ferreira *et al.* (2012) no artigo denominado *A disseminação da aprendizagem com mobilidade (M-learning)*, propuseram um modelo para avaliação do *m-learning* no contexto brasileiro, baseando-se na revisão de literatura de aprendizagem com mobilidade e de modelos de aceitação de tecnologias. Foram incluídas duas variáveis externas ao modelo TAM:

- Compatibilidade: representa o grau que uma inovação percebida pelo indivíduo é consistente com seus valores, necessidades e experiências prévias (FERREIRA *et al.*, 2012).
- Autoeficácia: representa o julgamento de uma pessoa sobre sua própria capacidade de organizar e executar um curso de ação necessário para atingir tipos designados de desempenho (FERREIRA *et al.*, 2012).

O construto utilidade percebida foi dividido em componentes de curto e longo prazo. Para Ferreira *et al.* (2012), a percepção de utilidade de curto prazo influenciaria a de longo prazo e as duas influenciariam positivamente a atitude e conseqüentemente a intenção de uso, juntamente com a facilidade de uso.

O modelo de Ferreira *et al.* (2012) foi aplicado (FIGURA 2) e suas hipóteses testadas por Carvalho *et al.* (2012), cujos respondentes foram compostos por 402 universitários de uma IES brasileira:

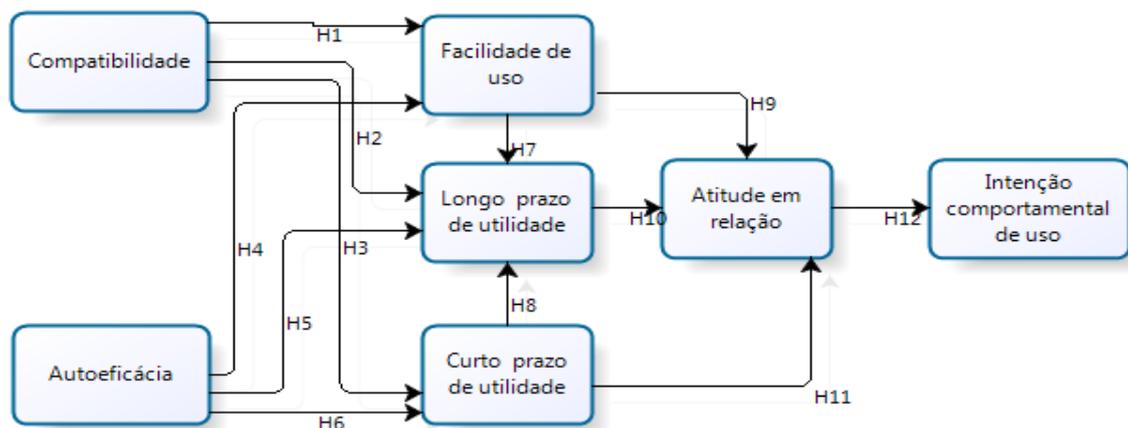


Figura 2 - Modelo para avaliação de *M-learning* para o contexto brasileiro com as hipóteses

Fonte: Carvalho *et al.* (2012, p. 7).

Os principais resultados da pesquisa de Carvalho *et al.* (2012) apontaram que:

- A percepção de utilidade de uso no curto prazo é o mais importante antecedente que influencia a disposição em utilizar essa tecnologia, suportando H11. O reconhecimento imediato e claro dos benefícios do aprendizado via dispositivos móveis é chave para determinar se os estudantes irão ou não desenvolver atitudes positivas à aprendizagem móvel;
- A facilidade de uso percebida tem influência na disposição pessoal de uso, confirmando H9;
- As variáveis externas representadas pelos construtos compatibilidade e autoeficácia demonstraram significativa influência na percepção de facilidade de uso, confirmando H1 e H4. Os dispositivos móveis fazem parte da vida desses estudantes em diferentes contextos e, quanto mais o utilizarem, mais fácil será sua aplicação no contexto de aprendizagem;
- O efeito direto da autoeficácia na utilidade no curto prazo (H6) foi confirmada, indicando o fato de que os estudantes acreditam nos benefícios da aprendizagem móvel;
- A utilidade no curto prazo demonstrou forte influência na percepção da utilidade no longo prazo (H8), indicando que a utilização no presente trará benefícios futuros.

3 METODOLOGIA

O caminho metodológico escolhido foi descritivo, de natureza quantitativa e utilizou-se a análise fatorial exploratória.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa é de natureza descritiva, pois teve como meta primordial descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o de estabelecer relações entre as diversas variáveis abordadas. Para Vergara (1997), a pesquisa descritiva não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora, sirva de base para essas explicações. Quanto à sua abordagem, esta pesquisa é de natureza quantitativa e, quanto à dimensão temporal, o estudo é transversal. No delineamento de corte transversal, os dados foram coletados em um ponto no tempo e serviram para descrever uma população em determinado momento (MALHOTRA, 2001). O resultado do processo de pesquisa, em especial aquele ligado à avaliação comportamental, é a criação ou a avaliação de teorias (HEVNER *et al.*, 2004). Esta pesquisa busca avaliar um modelo teórico fundamentado em todos os construtos expostos neste estudo.

3.2 COLETA DE DADOS

A pesquisa contou com questionário estruturado, baseado no modelo de Ferreira *et al.* (2012), no qual foram descritos os sete construtos acerca dos fatores que podem influenciar a aceitação do uso da tecnologia de dispositivos móveis na aprendizagem. O questionário foi construído em dois blocos, sendo o primeiro contendo os dados demográficos e o segundo apresentando as questões que visam obter a percepção dos entrevistados. No questionário, os conceitos são medidos por meio da escala intervalar de sete pontos, variando de “discordo totalmente” (0) a “concordo totalmente” (7), sendo o ponto neutro o número 4 - “não concordo nem discordo”. O questionário foi impresso e entregue ao coordenador da escola,

que teve interesse em contribuir com a pesquisa. Os alunos preencheram e devolveram ao pesquisador em um prazo de cinco dias.

3.3 POPULAÇÃO E SUJEITOS DE PESQUISA

O universo pesquisado constituiu-se de estudantes da 3ª série do ensino médio de uma escola particular da região metropolitana de Belo Horizonte, sendo a população de 161 alunos, dos quais 150 questionários respondidos foram considerados válidos. De acordo com Malhotra (2001), a população corresponde aos elementos capazes de responder à investigação, por apresentarem características semelhantes, sendo a amostra uma parcela da população selecionada para uma pesquisa, com o intuito de se fazer inferências acerca da população. A amostra foi selecionada por conveniência e acessibilidade.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Primeiramente, preocupou-se em validar o instrumento de pesquisa por meio de duas etapas: a primeira enviando-o a dois especialistas da área, sendo que um deles não respondeu ao pedido de avaliação e o outro retornou e enfatizou a importância do estudo. As questões ‘Usar o *M-learning* será compatível com todos os aspectos relacionados à minha maneira de estudar’, ‘Usar o *M-learning* se encaixará com meu estilo de estudar’ e ‘Usar o *M-learning* aumentaria minha eficiência acadêmica’ foram excluídas por serem avaliadas como redundantes. Dessa maneira, o questionário foi reduzido de 27 para 24 questões.

A segunda etapa consistiu em verificar a adequabilidade dos dados para a aplicação da análise fatorial. Procurou-se identificar a consistência interna dos indicadores por meio do Coeficiente *Alfa de Cronbach*. Esse modelo mede a consistência interna baseada na correlação média entre as variáveis, sendo considerado o método mais comum para análise da confiabilidade dos dados, cuja ideia principal é que os indicadores individuais devam medir o mesmo construto e serem intercorrelacionados (HAIR *et al.*, 1998). Os valores de *Alfa de Cronbach* para todas as dimensões das variáveis tratadas devem superar o alfa mínimo de 0,6 (HAIR *et al.*, 2010), para que os construtos sejam considerados medidas confiáveis.

Em seguida foram executados dois testes estatísticos para a continuidade da verificação de adequabilidade da análise fatorial: o primeiro foi o *Kaiser-Meyer-Okin* – KMO que, para Hair *et al.* (1998) é um teste que permite avaliar quão adequada é a aplicação da análise fatorial, observando-se os valores entre 0,5 e 1,0 para a matriz ou para uma variável individual que possam indicar tal adequação. O segundo teste aplicado foi o de Esfericidade de *Bartlett* que, segundo Souki e Pereira (2004), quanto mais próximo de zero (0,000) for o nível de significância (Sig.) do teste, maior será a adequação da análise fatorial para um conjunto de dados e, caso o valor da significância ultrapasse 0,05 inviabilizará sua aplicação. A partir da validação do instrumento e análise da confiabilidade, pode-se partir para o método de análise fatorial.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES

Para uma melhor descrição da amostra foram levados em consideração dados sócios demográficos, como o local da residência na região metropolitana de Belo Horizonte, a idade e o sexo. Foram coletados dados de 161 respondentes e destes, excluídos 11 (6,83%). Verificou-se que do total de 150 questionários, 141 respondentes ou 94% da amostra residem em Belo Horizonte, restando 6% para a região metropolitana de Belo Horizonte. Em relação à

faixa etária, 3,3% têm menos de 17 anos, 54,7% 17 anos e 42% mais de 17 anos. Uma pequena maioria de mulheres, que representam 57,3% dos respondentes.

4.2 ANÁLISE FATORIAL

Utilizou-se o *software* SPSS (versão 15.0) na execução dos testes estatísticos. O coeficiente *Alfa de Cronbach* mostrou-se aceitável com valor de 0,918, denotando boa consistência interna. Obteve-se um KMO de 0,898, demonstrando um ajuste. O Sig. (Teste de Significância) também demonstrou adequação da técnica, visto que apresentou inferior ao limite aceitável de 0,05. Todas as variáveis apresentaram valores superiores a 0,5 para as comunalidades. A comunalidade indica a variância do indicador compartilhada com a solução fatorial (MESQUITA, 2010).

Para extração dos fatores utilizou-se o método da análise dos componentes principais, alcançando cinco fatores que explicaram 72,30% do total da variância. Após a rotação pelo método Varimax, as variáveis v13 (Usar o *M-learning* permitiria que eu melhorasse meu desempenho escolar), v15 (No futuro, usar *M-learning* em atividades acadêmicas (universidade) seria uma boa ideia) e v18 (Em geral, usar o *M-learning* me traria benefícios futuros) apresentaram valores não significativos nos fatores 1 e 4 e foram excluídas.

Na segunda rodada, obteve-se um KMO de 0,879 e Sig. (Teste de Significância) inferior ao limite aceitável 0,05. As variáveis v16 (Usar *M-learning* me traria benefícios acadêmicos (universidade) no longo prazo) e v17 (Usar *M-learning* me ajudará a perceber quais são meus objetivos acadêmicos (universidade) futuros) apresentaram comunalidades inferiores a 0,5 e foram excluídas.

Na terceira rodada, obteve-se um KMO de 0,876 e Sig. (Teste de Significância) inferior ao limite aceitável de 0,05. Todas as variáveis apresentaram comunalidades superiores a 0,5 e alcançaram-se quatro fatores. Posterior aplicação da matriz rotacionada explicou 72,66% da variância total.

O primeiro fator é composto pelas variáveis v1 (Acredito que usar o *M-learning* se encaixará bem com a maneira que gosto de estudar), v12 (Usar o *M-learning* permitiria que eu realizasse atividades escolares com mais facilidade), v14 (Em geral, usar o *M-learning* seria útil em minhas atividades escolares), v19 (Usar o *M-learning* em atividades escolares seria uma boa ideia), v20 (Usar o *M-learning* poderia tornar minhas atividades escolares mais interessantes), v21 (Seria divertido usar o *M-learning* em minhas atividades escolares), v22 (Eu pretendo usar o *M-learning* em minhas atividades de estudo assim que possível), v23 (Se pedissem minha opinião sobre usar o *M-learning* em atividades escolares certamente ela seria favorável) e v24 (No futuro pretendo usar o *M-learning* com frequência possível), originadas dos construtos compatibilidade, percepção de utilidade de curto prazo, atitude e intenção comportamental do modelo de Ferreira *et al.* (2012), denominado fator ‘Conveniência’. Verificou-se, para o fator 1, a confiabilidade, adequabilidade KMO e *Bartlett’s test*, as comunalidades, variância e redução dos fatores. Atestou-se à unidimensionalidade do fator 1, demonstrando sua abrangência nas questões relacionadas a aceitabilidade da tecnologia para o público pesquisado.

O segundo fator é composto por v8 (Aprender a usar o *M-learning* seria fácil para mim), v9 (Minha interação com o *M-learning* seria clara e compreensível), v10 (Acredito que seria fácil para interagir com o *M-learning*) e v11 (Seria fácil para mim tornar-me hábil em utilizar o *M-learning*), denominado ‘Facilidade de uso’. Verificou-se, para o fator 2, a confiabilidade,

adequabilidade KMO e *Bartlett's test*, as comunalidades, variância e redução dos fatores. Atestou-se à unidimensionalidade do fator 2.

O terceiro é composto por v2 (Sinto-me confiante em usar o *M-learning* mesmo se não houver ninguém por perto para me mostrar como usá-lo), v3 (Sinto-me confiante em usar o *M-learning* mesmo se eu tiver apenas instruções on-line como referência) e v4 (Sinto-me confiante em usar o *M-learning* mesmo não tendo o utilizado antes), denominado fator 'Autoeficácia – Autônomos'. Pode-se afirmar que este fator caracteriza a nova geração de estudantes ávidos por maior autonomia na busca de conhecimento, seguros para utilizar novas tecnologias, mesmo que sem apoio formal. Verificou-se, para o fator 3, a confiabilidade, adequabilidade KMO e *Bartlett's test*, as comunalidades, variância e redução dos fatores. Atestou-se a unidimensionalidade do fator 3.

O último fator é integrado pelas variáveis v5 (Sentir-me-ia confiante em usar o *M-learning* desde que já eu tivesse visto alguém usá-lo antes de mim), v6 (Sentir-me-ia confiante em usar o *M-learning* desde que eu tivesse muito tempo para completar as atividades a que ele se destina) e v7 (Sentir-me-ia confiante em usar o *M-learning* desde que alguém me mostrasse como usá-lo), denominado fator 'Autoeficácia – Dependentes'. Apesar do uso generalizado de tecnologias móveis por essa nova geração de estudantes, pode-se afirmar que o julgamento sobre sua própria capacidade de manuseio dos dispositivos, nessa parcela de respondentes, não é positiva. O ensino presencial, à distância e semipresencial pode ser customizado de acordo com as diferentes percepções de autoeficácia dos aprendizes. Verificou-se, para o fator 4, a confiabilidade, adequabilidade KMO e *Bartlett's test*, as comunalidades, variância e redução dos fatores. Atestou-se à unidimensionalidade do fator 4.

Foram criadas novas medidas para os testes de validade convergente e discriminante, por meio de escalas múltiplas de cada fator. Ambas foram confirmadas.

4.3 ANÁLISE UNIVARIADA

4.3.1 QUANTO À UTILIDADE PERCEBIDA

As questões tinham como objetivo medir a expectativa de utilidade perante uma nova tecnologia, e os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Média e desvio padrão dos Indicadores do Construto Utilidade Percebida

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
12 - Usar o <i>M-learning</i> permitiria que eu realizasse atividades escolares com mais facilidade.	1	7	5,57	1,463
14 - Em geral, usar o <i>M-learning</i> seria útil em minhas atividades escolares.	1	7	5,73	1,319

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Verificou-se, para os indicadores (12, 14), alto índice de médias e baixo desvio padrão, em que pode-se constatar uma alta percepção de utilidade. Na pesquisa de Carvalho *et al.* (2012), a utilidade percebida foi avaliada como o mais importante antecedente para influenciar atitudes positivas em relação à aprendizagem móvel.

4.3.2 QUANTO À FACILIDADE DE USO

As questões tinham como objetivo medir a expectativa de facilidade de uso perante uma nova tecnologia, e os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Média e desvio padrão dos indicadores do Construto Facilidade de Uso

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
8 - Aprender a usar o <i>M-learning</i> seria fácil para mim.	1	7	5,56	1,277
9 - Minha interação com o <i>M-learning</i> seria clara e compreensível	2	7	5,40	1,242
10 - Acredito que seria fácil para interagir com o <i>M-learning</i>	1	7	5,66	1,181
11 - Seria fácil para mim tornar-me hábil em utilizar o <i>M-learning</i>	3	7	5,69	1,099

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Verificou-se, para os indicadores (8, 9, 10 e 11), alto índice de médias e baixo desvio padrão, em que pode-se constatar uma alta percepção de facilidade de uso. Na pesquisa de Carvalho *et al.* (2012), a influência da facilidade de uso percebida em relação à disposição de uso foi confirmada, mas com pouca influência. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que os dispositivos móveis fazem parte do cotidiano dos alunos, tanto na comunicação quanto na busca de informações.

4.3.3 PERFIL DO POTENCIAL UNIVERSITÁRIO

Por representar 43% da variância explicada, denominado fator ‘Conveniência’, pode-se afirmar que esses potenciais universitários consideram que usar o *m-learning* é consistente com suas necessidades e experiências, também acreditam que essa tecnologia pode trazer benefícios imediatos e demonstram disposição em inovar nos meios para buscar o aprendizado. Sendo uma geração de estudantes que cresceu com a expansão do uso da Internet, telefone celular, *smarthphones* e, mais recentemente, os *tablets*, pode-se, portanto, fazer questionamentos como: esta inquietude será atendida por somente aulas presenciais e poucas aplicações do que a tecnologia pode nos prover? A tendência em buscar o autoaprendizado e serem mais questionadores será suprida pelos atuais modelos de ensino das nossas escolas e universidades?

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a aceitação do uso de tecnologias móveis no contexto educacional, aplicando o modelo proposto por Ferreira *et al.* (2012). A partir de uma análise fatorial exploratória foram gerados quatro fatores que representaram a amostra, representando, ao todo, 72,66 % da variância explicada.

O primeiro fator, intitulado ‘Conveniência’, constituiu-se de indicadores originados dos construtos compatibilidade, percepção de utilidade de curto prazo, atitude e intenção comportamental do modelo de Ferreira *et al.* (2012) e demonstrou abrangência nas questões relacionadas à aceitabilidade da tecnologia e consistência com as necessidades e experiências dos respondentes.

O segundo fator, ‘Facilidade de Uso’, indicou alta percepção de facilidade no manuseio dos dispositivos que, para essa geração, faz parte do cotidiano tanto na comunicação quanto na busca de informações.

O terceiro fator, ‘Autoeficácia – Autônomos’, representou a percepção de autonomia na organização e execução das atividades de aprendizagem, ao contrário do último fator ‘Autoeficácia – Dependentes’, que demonstrou a necessidade de apoio de terceiros.

Pode-se perceber que a utilização de dispositivos móveis tem se mostrado uma nova opção a partir da qual os estudantes podem efetuar atividades escolares, contando com a comodidade de ter ao seu alcance variadas ferramentas para auxiliar seu desenvolvimento intelectual. Entender, portanto, o modo como os estudantes têm lidado com esse novo meio de apoio à aprendizagem se tornou uma tarefa importante, à medida que grande parte dos setores da economia já vem devotando esforços à compreensão do fenômeno. Os resultados apontaram para um cenário de aceitação da tecnologia pesquisada.

Como contribuição, pode-se ainda ressaltar que o estudo viabiliza, no âmbito da gestão educacional, reflexões acerca dos fatores capazes de influenciar o processo de escolha dos alunos nas modalidades de serviços educacionais, mais especificamente aqueles habituados a utilizarem o ambiente virtual na busca de conhecimento.

Foram percebidas algumas limitações de estudo durante a sua elaboração. Tais limitações servirão de parâmetro para a sugestão de futuras pesquisas, envolvendo o tema aqui apresentado. Uma das limitações relaciona-se ao tipo de abordagem de corte transversal, que não abrange modificações que possam provavelmente ocorrer no decorrer do tempo. Outra está associada à coleta, que se utilizou de uma amostra intencional, de conveniência e não probabilística; analisada por meio de uma amostra caracterizada por alunos da 3ª série do ensino médio, nesse caso focada somente em uma escola de ensino privado de Belo Horizonte, cujos resultados não devem ser generalizados, podendo, todavia serem referência para outras pesquisas acadêmicas ou gerenciais. Alguns pesquisadores, entre eles Agarwal e Prasad (1997) e Agarwal e Karahanna (2000), afirmam que os modelos de predição das intenções de comportamento podem falhar em considerar somente um conjunto de construtos das características dos indivíduos, não ponderando algumas informações, como as avaliações extrínsecas e intrínsecas dos seres humanos em adotarem ou não uma nova tecnologia.

Diante das limitações expostas, sugere-se, para futuras pesquisas, a aplicação do modelo utilizado em um estudo longitudinal, como forma de se verificar as modificações ocorridas ao longo do tempo. Pode-se recomendar a ampliação do estudo a outros alunos além do ensino médio, bem como a diferentes localidades brasileiras ou ainda compará-lo com estudos em outros países; e também uma pesquisa ação com o uso real de aplicativo específico para *smartphones* e *tablets* que tenha interação entre aprendizes e professores.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, R.; KARAHANNA, E. Time flies when you're having fun: Cognitive Absorption and beliefs about information technology usage. **MIS Quarterly**, v. 24, n. 4, p. 665-694, Dec. 2000.

AGARWAL, R.; PRASAD, J. The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. **Decision Sciences**, v. 28, n. 3, p. 557-581, 1997.

ANDRADE, Thales. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E MEIO AMBIENTE: A CONSTRUÇÃO DE NOVOS ENFOQUES. **Ambiente & Sociedade** – Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23538>>. Acesso em: 20 Dez. 2012.

BETTIS, Davi Nelson. Redesenhando as organizações de aprendizagem para o século XXI. **Revista de Educação do Cogeime** – Ano 19 – n. 36 – janeiro/junho 2010. Disponível em: <<http://www.cogeime.org.br/wp-content/uploads/2011/11/36Artigo03.pdf>>. Acesso em: 10 Jan. 2013.

BISPO, Luiz Gustavo da Silva ; SANTOS, Maryele Freire. **OS DESAFIOS DO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR FRENTE ÀS PERSPECTIVAS INOVADORAS DA TECNOLOGIA**. VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. São Cristovão, Brasil. 2012. Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/cdvicoloquio/eixo_08/PDF/56.pdf>. Acesso em: 10 Dez. 2012.

BORGES, Mônica Erichsen Nassif. A informação como recurso gerencial das organizações na sociedade de conhecimento. **Ciência da Informação**, v.24, n.2, 1995.

CARVALHO, Maria Luiza Azevedo; GUIMARÃES, Helga Campos de Azevedo; GOBBO, Anna Maria Calvão; FREITAS, Angilberto Sabino; FERREIRA, Jorge Brantes;

CISLAGHI, Renato; LUZ FILHO, Sílvio Serafim. **Balanced Scorecard em Instituições Públicas do Ensino Superior: Benefícios, Limitações e Desafios**. **Anais...** VI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, Blumenau, 2006.

CHANDLER, Alfred D. Jr. **Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industry Enterprise**. Cambridge –Massachusetts: M.I.T Press, 1962.

CHOO, Chun W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado e construir conhecimento e tomar decisões**. 2. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

COOMBS, R. Technology and Business Strategy. In: DOGSON, M., ROTHWELL,R., **The Handbook of Industrial Innovation**, Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1994.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User Acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Manage sci.**, New York, v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.

DIAS, Marcelo Capre; VICENTIN, Ivan Carlos. Análise do modelo de aceitação de tecnologia de Davis. **Revista Spei**, Curitiba, v. 4, n. 2, jul./dez. 2003.

FEENBERG, Andrew. **Critical theory of technology**. Oxford: Oxford University Press, 1991. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/books/critical_theory_of_technology.pdf>. Acesso em: 20 Out. 2012.

FERREIRA, Jorge Brantes; SILVA, Jorge Ferreira; CAMPOS, Helga; CARVALHO, Maria Luiza Azevedo; FREITAS, Angilberto Sabino; SACCOL, Amarolinda; SCHLEMMER, Eliane. A disseminação da aprendizagem com mobilidade (M-learning). **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v.13, n.4, ago. 2012. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago12/F_I_art.htm>. Acesso em: 20 Set. 2012.

FREEMAN, C. **The economics of hope**. London: Pinter, 1992.

_____. **Economics of industrial innovation**. Cambridge: MIT, 1982.

GARCIA, M. Três grandes tendências para o ensino superior privado no Brasil **Revista Ensino Superior**, São Paulo, n.77, p.41-43, fev. 2005. Disponível em: <http://www.mgar.com.br/mgPdf/2005_03_EnsSuperior.pdf>. Acesso em: 21 Nov. 2012.

LIMA, Thales Batista; SILVA, Anielson Barbosa. Difusão das Estratégias de Ensino balizadas pela Aprendizagem em ação no Curso de Administração. **Anais... ANPAD**, 2012, XXXVI. Rio de Janeiro, 2012.

LEE, Y.; KOZAR, K.A.; LARSEN, K.R.T. The technology acceptance model: past, present and future. **Communication of the Association for Information Systems**, v. 12, n.50, p. 752-780, 2003.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LOMBARDIA, P.G.; STEIN, G.; PIN, J.R. **Políticas para dirigir a los nuevos profesionales – motivaciones y valores de la generacion Y. Documento de investigación**. DI-753. Mayo, 2008. Disponível em: <<http://www.iesep.com/Descargas/spdf/Gratis/R130.pdf>>. Acesso em 30/10/2008>. Acesso em: 21 Fev. 2013.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

MESQUITA, José Marcos Carvalho. **Estatística Multivariada: Guia prático para utilização do SPSS**. Curitiba: CRV, 2010.

MINTZBERG, Henry. Crafting strategy. **Harvard Business Review**, v. 65, n. 5, p. 66-75, 1987.

MOCELIN, D. G. **Emergentes considerações sobre a qualidade do emprego e a sociedade da informação**. 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ppgsocio/Alast%20Mocelin.pdf>>. Acesso em: 15 Set. 2012.

MOURA, Adelina Maria Carreiro. **Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning: estudos de caso em contexto educativo**. 2010. 630f. Tese

(Doutorado em Ciências da Educação) - Universidade do Minho, Braga, 2010. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/13183>>. Acesso em: 20 Jul. 2012.

MOURA, Marcos Antonio Pereira; GODINHO, Luiz Antônio de Carvalho. **A importância do marketing interno nas instituições privadas de ensino superior**: estudo de caso UNIBH. Nov. 2009. Disponível em: <http://www.artigocientifico.com.br/uploads/artc_1260365327_85.pdf>. Acesso em: 21 Fev. 2013.

NYIRI, Kristof. 2002. **Towards a Philosophy of M-Learning**. Disponível em: <http://21st.century.phil-inst.hu/eng/m-learning/nyiri_m-learn_philos.htm>. Acesso em: 10 Set. 2011.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento Estratégico Conceitos, Metodologia, Práticas**. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, Sidnei. **Geração Y**: o nascimento de uma nova versão de líderes. São Paulo: Integrare Editora, 2010.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Born digital**: understanding the first generation of digital natives. New York: Basic Books, 2008.

PORTER, M. **Estratégia competitiva, técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 18. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

QUINN, Stephen. Knowledge management and journalism. In: QUINN, Stephen. **Knowledge Management In The Digital Newsroom**. Oxford: Focal Press, 2002, p. 1-30.

RAMOS, Marilú Dascanio; DRI, Wislayne Ivellyze de Oliveira. O setor privado no sistema educacional brasileiro: uma vertente da mercantilização da educação. **Acta Scientiarum Education**. Maringá, v. 34, n. 1, p. 71-80, Jan.-June, 2012.

SACCOL, A. I. C. Z. A Teoria da Hospitalidade e o Processo de Adoção de Tecnologias da Informação Móveis e Sem Fio. São Paulo. 2005. **Tese** (Doutorado em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p.41-62, jan./abr., 1996.

SCHLEMMER, Eliane; SACCOL, Amarolinda Zanela; BARBOSA, Jorge; REINHARD, Nicolau. **M-learning ou aprendizagem com mobilidade**: casos no contexto brasileiro. 2007. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/552007112411pm.pdf>>. Acesso em: 20 Fev. 2013

SIQUEIRA, Vera Lúcia Azevedo. **Representações em educação online**: um estudo das 'falas' na perspectiva dos sujeitos aprendizes. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SOUZA, Antônio Artur de; COSTA, Cristiane Marinho da; Soares, GOMES, Alexandre; SILVA, Rafael Ricarte; CHAVES, Victor de Oliveira Soares. **Uma análise do processo de gestão da educação a distância em uma universidade pública da região sudeste**. 2012. XII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária nas Américas. Acesso em: 15 Dez. 2012.

STÉBILE, Samuel. Um estudo sobre a desconexão entre usuários e desenvolvedores de sistemas de informação e sua influência na obtenção de informação pelo decisor. 2001. 163 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

STONER, James Arthur Finch; FREEMAN, R. Edward. **Administração**. 5.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, c1985

TEIXEIRA, Janaina Angelina; ISIDRO FILHO, Antonio. Educação a Distância na Perspectiva da Inovação em Serviços. XXXVI Encontro da ANPAD. **Anais...** Rio de Janeiro, 2012.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. Rio de Janeiro: Bookman, 2008.

TORRES, Patrícia; VIANNEY, João. **Os paradoxos do ensino superior a distância no brasil**. Disponível em: <<http://www.repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/.../2097/1/1.1.48.doc>>. Acesso em: 8 ago. 2012.

TRAXLER, J. **Defining, discussing and evaluate mobile learning**: The moving finger writes and having writ. Disponível em: <<http://www.educause.edu/Resources/DefiningDiscussingandEvaluatin/161878>>. Acesso em: 28 Out. 2011.

VALENTIM, Hugo Duarte. Para uma compreensão do Mobile Learning. 2009. 169 f. **Dissertação** (Mestrado em Gestão de Sistemas de *e-learning*) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2009.

VELOSO, Elza Fátima Rosa; DUTRA, Joel Souza; NAKATA, Lina Eiko. Percepção sobre carreiras inteligentes: diferenças entre as gerações Y, X e baby boomers. 2008. XXXII Encontro da ANPAD, **Anais...** Rio de Janeiro, 2008.

VENKATESH, V.; MORRIS, M.G.; DAVIS, G.B.; DAVIS, F.D. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, p. 425-478, Sep. 2003.

WATSON, Gregory H. **Benchmarking estratégico**. Tradução: Mariza do Nascimento Paro. São Paulo: Makron Books, 1994.

WOOD Jr, Thomaz. **Reformando o ensino e o aprendizado de gestão da produção e operações**. II Simpósio em Produção Industrial. São Paulo: EAG/FGV, Setembro de 2000.