

Influência do Treinamento de Usuários na Aceitação de Sistemas ERP no Brasil

Autoria: André Luiz Matos Rodrigues da Silva, Donaldo de Souza Dias

Resumo: Esta pesquisa examina a influência do treinamento de usuários na aceitação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP). O estudo avaliou o impacto do treinamento nos fatores motivacionais facilidade de uso percebida e utilidade percebida, e na atitude do usuário em relação aos sistemas ERP. Foi utilizada uma amostra de 90 usuários de sistemas ERP, funcionários de grandes empresas operando no Brasil. Os resultados mostraram que o treinamento influenciou positivamente na aceitação dos sistemas ERP. O treinamento no sistema ERP teve um efeito direto na facilidade de uso percebida, tendo esta afetado diretamente a utilidade percebida. Verificou-se que a utilidade percebida foi o determinante direto da atitude positiva em relação ao sistema ERP. Foi observado que, em geral, o treinamento realizado não atendeu plenamente às expectativas e necessidades dos usuários. Foi possível identificar três grupos de usuários estatisticamente diferenciados. O primeiro composto por usuários que apresentam uma boa aceitação do sistema ERP. O segundo reúne usuários com maior predisposição tecnológica, que não rejeitam o sistema ERP apesar da insatisfação com o treinamento recebido. O terceiro grupo é constituído por usuários que mostraram elevada resistência ao sistema ERP.

Introdução

O volume atual de transações e informações que circulam na maioria das empresas é tão grande que é praticamente impossível operar sem utilizar a tecnologia da informação (TI) para realizar tarefas e apoiar as decisões. Davis (1986) ressaltou que o uso direto de sistemas de informação (SI) pelos usuários finais, em todos os níveis organizacionais, vinha se expandido rapidamente, e era esperado um crescimento contínuo nas décadas seguintes, o que pode ser facilmente constatado atualmente. Entretanto, ele também advertiu que os ganhos reais de performance organizacional – resultado desejado do uso de novos sistemas de informação – não seriam obtidos se os usuários não adotassem os sistemas disponibilizados.

Uma das barreiras para que uma organização possa usufruir plenamente os benefícios que os investimentos em TI podem trazer é a resistência dos usuários em aceitar e usar os sistemas disponíveis (Davis, 1989; Dias, 1998; Igarria, Parasuraman e Baroudi, 1996; Venkatesh, 2000). Entender a aceitação de sistemas pelos usuários, bem como os fatores que possam influenciar positivamente nesta aceitação é um assunto de grande importância, tanto para pesquisadores como para profissionais da área de TI.

Vários estudos foram realizados com o intuito de identificar fatores intrínsecos e extrínsecos envolvidos nas decisões, intenções e satisfação dos indivíduos quanto à aceitação e ao uso de TI e de SI. Grande parte deles se baseia no modelo conhecido como TAM (*Technology Acceptance Model*), idealizado por Davis (1986) em sua tese de doutorado. Este modelo propõe que duas variáveis – a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida – influenciam diretamente na atitude e na intenção de uso de tecnologia. Um dos fatores mais citados nestes estudos como potencial facilitador no processo de aceitação e uso de SI é o treinamento de usuários (Brown et al., 2002; Igarria, Parasuraman e Baroudi, 1996; Lee, Kim e Lee, 1995; Venkatesh, 1999).

Davis (1986) incentivou o desenvolvimento de extensões, refinamentos e elaborações do modelo, com o propósito de se alcançar um melhor entendimento dos processos envolvidos na aceitação de tecnologias pelos usuários e, conseqüentemente, gerar subsídios para um melhor planejamento de intervenções que aumentem esta aceitação. Venkatesh (1999) sugeriu que fossem realizados estudos em tecnologias mais complexas. Outros autores recomendaram que os sistemas de uso obrigatório careçam de mais

investigação (Davis, Bagozzi e Warshaw, 1992; Venkatesh, 2000). Legris, Ingham e Colletette (2003) reforçaram a necessidade de implementar estudos com foco em aplicações mais relevantes, envolvendo processos de negócios e a realidade dos profissionais em seus ambientes empresariais. Amoako-Gyampah e Salam (2004) notaram que a maioria dos estudos anteriores foi realizada em ambientes tradicionais e relativamente simples, tais como computação pessoal, correio eletrônico, editores de texto e planilhas eletrônicas.

Com o advento e adoção de complexos sistemas de informação, que atravessam limites funcionais e mesmo organizacionais, por vezes forçando a reengenharia de processos durante sua implementação, surge a necessidade de estudos que examinem o TAM neste cenário mais complexo da TI. A profusão dos sistemas ERP é notável, como também é a quantidade de problemas vivenciados pelas empresas na implementação desses sistemas. De acordo com Davenport (1998), tais problemas são principalmente devidos ao impacto direto que o ERP tem na estrutura e cultura organizacionais, e conseqüentemente nos indivíduos. Souza e Zwiker (2000) verificaram, por exemplo, que a integração proporcionada pelos sistemas ERP traz maiores exigências e responsabilidades para os usuários, podendo gerar resistências. Também constataram que o usuário final não foi envolvido no processo de implementação e nem recebeu treinamento a respeito das novas exigências trazidas pela visão de processos.

Motivado por estas considerações, o objetivo a que se propõe o presente trabalho é realizar uma pesquisa em empresas atuantes no Brasil para investigar a influência que o treinamento de usuários tem sobre a aceitação de sistemas de informação de uso obrigatório, mais especificamente dos Sistemas Integrados de Gestão Empresarial. Com esta pesquisa pretendemos identificar fatores positivos e negativos na relação usuário-sistema e sugerir ações que possam promover uma maior aceitação da tecnologia da informação pelos indivíduos. As duas grandes questões que investigaremos na pesquisa são:

- *Qual a influência do treinamento de usuários na aceitação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP) em companhias atuantes no Brasil?*
- *É possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com suas percepções sobre o treinamento recebido em sistemas ERP, a facilidade e utilidade relativas ao seu uso e as suas atitudes em relação a estes sistemas?*

O foco da pesquisa é essencialmente o indivíduo e as suas percepções a respeito dos sistemas de informação e do treinamento nestes sistemas. Não são analisadas as características técnicas dos sistemas, nem a sua adequação às necessidades operacionais e estratégicas das organizações. A importância da pesquisa reside, antes de tudo, no fato de analisar o componente humano dos sistemas de informação, não somente como a parte que recebe os impactos resultantes da tecnologia, mas também como um agente ativo e indispensável para o êxito desta tecnologia e o sucesso da organização. Um ponto de relevância, tanto acadêmica quanto prática, é que esta pesquisa investiga o modelo TAM com profissionais em seus ambientes de trabalho e com foco em uma tecnologia complexa e de uso obrigatório.

Sistemas de Informação e o Indivíduo

Bio (1985) chama atenção para a importância de se pensar a empresa como uma organização social, humana, e não como um conjunto de máquinas e equipamentos, ou como uma estrutura formal que distribui funções, procedimentos, sistemas e computadores. Muitos administradores e especialistas estão mergulhados em soluções técnicas e racionais, ao mesmo tempo em que o clima, do ponto de vista humano, parece estar cada dia mais tenso, desgastante e pouco motivador. É fundamental a conscientização de que qualquer mudança organizacional ou de sistemas é antes de tudo um fato humano, envolvendo assim, inevitavelmente, aspectos psicológicos, sociais e políticos.

A mudança ocorrida na tecnologia da informação, evidenciada por Taspott e Caston (1995), também envolveu quem utiliza os computadores. Nesta nova era os usuários tomaram a dianteira, estão cada vez mais sofisticados e exigentes, querem moldar a TI,

controlar sua utilização e definir o efeito que ela terá em seus próprios trabalhos. Eles estão entendendo que a utilização eficaz da TI, acoplada a uma mudança no modo pelo qual realizam suas tarefas, determinará seu próprio sucesso e de suas organizações.

TAM, o Modelo de Aceitação de Tecnologia

A aceitação e o uso de tecnologias da informação é um assunto que tem recebido a atenção de pesquisadores e profissionais há mais de uma década (Venkatesh, 2000). Vários modelos teóricos têm sido desenvolvidos e aplicados para estudá-lo. De todas as teorias, o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM - *Technology Acceptance Model*) é considerada a mais influente e mais amplamente utilizada pelos pesquisadores para descrever a aceitação de tecnologias e sistemas de informação pelos indivíduos (Lee, Kozar e Larsen, 2003).

Inspirado pela visão da *Theory of Reasoned Action* (TRA), proposta por Fishbein e Ajzen (1975), de que atitudes a respeito de um comportamento são determinadas a partir de convicções relevantes, o TAM sugere que duas crenças em particular têm relevância fundamental na atitude de aceitação de computadores (Davis, 1986):

- *Utilidade Percebida*: grau em que o usuário acredita que o uso de um sistema específico irá aumentar a sua performance na execução de suas atividades dentro do contexto organizacional;
- *Facilidade de Uso Percebida*: grau em que um indivíduo acredita que utilizar um sistema específico será livre de esforço físico ou mental.

O modelo TAM é uma adaptação do modelo TRA, especificamente concebido para prever e explicar o comportamento de uso e aceitação de sistemas de informação e tecnologia da informação. O objetivo do TAM é prover uma base genérica para investigar os determinantes da aceitação de computadores, capaz de explicar o comportamento dos usuários através de uma ampla gama de tecnologias computacionais e populações, sendo ao mesmo tempo parcimoniosa e teoricamente justificada. Uma finalidade chave do TAM (Figura 1) é fornecer embasamento para pesquisas sobre o impacto de fatores externos nas crenças, atitudes e intenções dos indivíduos.

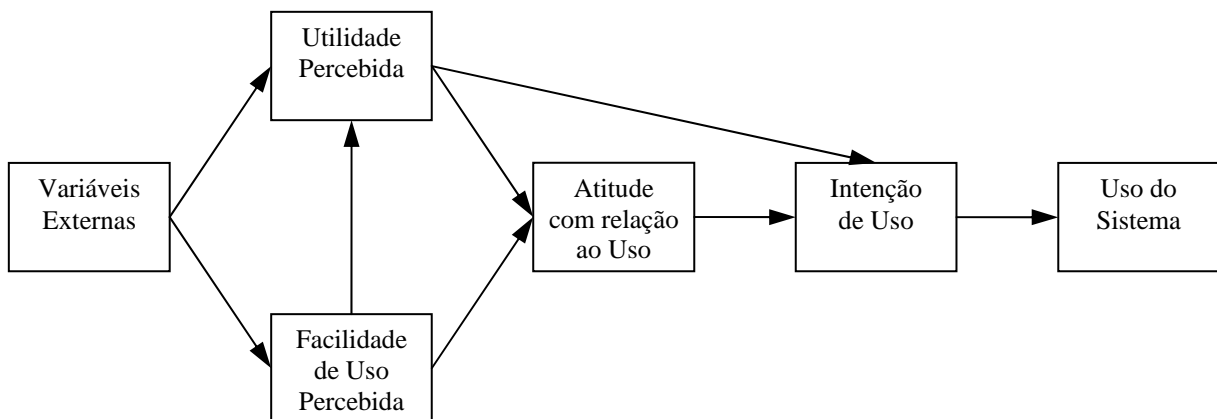


Figura 1 - Modelo de Aceitação de Tecnologia - TAM (Davis, 1986)

Assim, a atitude de um indivíduo com relação a usar um sistema seria determinada juntamente pela utilidade percebida e pela facilidade de uso percebida. Além disso, o autor pressupõe que o esforço economizado devido a melhoras na facilidade de uso pode ser aplicado em outras tarefas, conseqüentemente permitindo que uma pessoa realize mais trabalho com o mesmo esforço. Portanto, na proporção que o aumento da facilidade de uso contribui para um melhor desempenho, como seria esperado, a facilidade de uso percebida teria também um efeito direto na utilidade percebida. O modelo TAM contempla as variáveis externas, que servem de ponte entre as várias diferenças individuais, restrições situacionais e intervenções administrativas que afetam o comportamento, crenças, atitudes e intenções representadas no TAM. Alguns exemplos de variáveis externas são: auto-eficácia

computacional, características do sistema, programas educacionais, relacionamento entre a área de sistemas e as áreas usuárias, e grau de envolvimento de usuários no processo de desenvolvimento de sistemas (Davis, 1986).

Algumas variáveis externas podem influenciar a utilidade percebida. Por exemplo, as funcionalidades de um sistema ou as características de sua interface com o usuário podem ter um efeito direto na utilidade percebida, bem como efeitos indiretos via facilidade de uso percebida. Além disso, programas educacionais projetados para convencer os usuários potenciais do poder oferecido por um determinado sistema ou de como ele poderia melhorar as suas produtividades, poderiam influenciar direta e positivamente a utilidade percebida (Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989).

O TAM tem recebido extenso apoio empírico através de validações, aplicações e replicações realizadas por pesquisadores e profissionais, o que sugere que ele é robusto através do tempo, ambientes, populações, e tecnologias. A parcimônia do TAM, combinada com seu poder preditivo, o torna fácil de aplicar a diferentes situações (Venkatesh, 2000). Lee, Kozar e Larsen (2003) conduziram uma meta-análise da literatura sobre o TAM e constataram que o modelo já foi aplicado em diferentes tecnologias (processadores de texto, correio eletrônico, internet, sistemas bancários e hospitalares), diferentes situações (ao longo do tempo e culturas), com diferentes fatores de controle (sexo, tipo e porte organizacional) e diferentes sujeitos (estudantes de graduação, pós-graduação, e profissionais), o que leva a crer em sua solidez.

Várias destas pesquisas têm sido dedicadas a estender a teoria, examinando os antecedentes dos construtos fundamentais do TAM – facilidade de uso percebida e utilidade percebida. Como ressaltou o próprio Fred Davis (1986), um melhor entendimento destes construtos possibilitará o planejamento de intervenções organizacionais mais efetivas, que levem a uma maior aceitação e uso de novos SI pelos usuários.

Estudos Empíricos sobre Aceitação e Uso de TI

Igbaria, Parasuraman e Baroudi (1996) apresentaram um modelo motivacional de uso de micro-computadores que sintetizou pesquisas anteriores e propôs que a utilidade percebida, o prazer percebido, e a pressão social, estimulariam um maior uso de micro-computadores. O modelo propõe também que, além desses três fatores, as habilidades, o apoio organizacional e o uso organizacional atuam como variáveis antecedentes, influenciando o uso de micro-computadores através dos seus efeitos sobre a complexidade percebida (o contrário de facilidade de uso percebida, mais comum em outros estudos), a utilidade percebida, o prazer percebido e a pressão social. Para testar o modelo foi realizada uma pesquisa com 471 profissionais e gerentes de 62 empresas dos Estados Unidos da América. Os resultados deram substancial suporte ao modelo motivacional proposto. A utilidade percebida teve o maior efeito direto no uso de micro-computadores, sendo o motivador dominante. O prazer percebido e a pressão social figuraram como motivadores adicionais. Ficou claro que as habilidades promovem diretamente o uso de micro-computadores e também influenciam indiretamente através de seus efeitos na utilidade percebida, no prazer percebido e na pressão social percebida. Além disso, pôde-se verificar que as habilidades têm um papel crítico na redução da complexidade percebida. Os autores sugerem que os treinamentos e programas educacionais planejados para disseminar o conhecimento sobre computadores podem aumentar as habilidades computacionais e reduzir barreiras à sua utilização.

Dias (1998) apresenta uma pesquisa feita com 79 gerentes onde o modelo TAM aparece acrescido da variável prazer percebido, proposta por Igbaria, Parasuraman e Baroudi (1996). O autor realça a precedência de fatores motivacionais intrínsecos com relação aos fatores motivacionais extrínsecos, tomando como base a teoria psicanalítica de Freud, e sugere um modelo que coloca o prazer percebido influenciando as variáveis extrínsecas facilidade de uso percebida e utilidade percebida. Foi confirmada a existência das três variáveis e as hipóteses

de relação entre as mesmas. Um ponto de destaque no estudo foi o fato de a utilidade percebida ter sido priorizada pelos gerentes em relação ao prazer e à facilidade de uso. Buscando aprofundar a investigação, foi solicitado que os gerentes se dividissem em grupos e discutissem sugestões para melhorar a motivação para o uso de tecnologia da informação. Em concordância com os resultados obtidos, estes gerentes focaram ações que, na sua maioria, visavam melhorar a utilidade percebida. Uma das ações sugeridas foi a implementação de treinamento intensivo de usuários, que foi associada à variável facilidade de uso.

Vários estudos apontam o treinamento como um item importante no aumento da aceitação de tecnologia pelos usuários. Contudo, alguns autores defendem que não basta dar treinamento técnico sobre os SI, que é necessário abordar outros aspectos instrucionais e motivacionais para garantir a aceitação e o sucesso de SI de maneira mais ampla. Nessa linha, Lee, Kim e Lee (1995) realizaram um estudo empírico para investigar quais fatores são essenciais para se obter sucesso no treinamento de usuários em uma pesquisa quantitativa com 236 usuários de empresas grandes e pequenas do Nebraska, EUA. De acordo com os autores, os resultados sugerem que, apesar do usuário com mais habilidade utilizar mais os sistemas na execução de suas tarefas, esta habilidade não necessariamente melhora a sua satisfação com o sistema e com seu trabalho. Além disso, as entrevistas mostraram que o foco dos programas de treinamento estava nas habilidades técnicas, não incluindo componentes para aumentar a aceitação dos sistemas, a qual, segundo os testes estatísticos, juntamente com a satisfação com o sistema, é a maior antecedente causal da satisfação com o trabalho. Os usuários precisam considerar o SI e as informações fornecidas por ele como relevantes e úteis (utilidade percebida) para a performance do seu trabalho, bem como eficientes e fáceis de usar (facilidade de uso percebida), para então aceitarem o sistema.

Amoako-Gyampah e Salam (2004) propuseram uma extensão do TAM incluindo um novo construto – crença compartilhada nos benefícios da tecnologia – que seria antecedente à facilidade de uso e à utilidade percebida, e duas variáveis externas representando dois reconhecidos fatores de sucesso na implementação de tecnologias: o treinamento e a comunicação adequada sobre o projeto. Além de propor o estudo do impacto desses três elementos nos construtos centrais do TAM, os autores examinaram empiricamente esse modelo estendido em um ambiente de implementação de um sistema ERP. Os autores aplicaram uma pesquisa de campo em uma grande organização mundial que estava implementando módulos do *software* SAP R/3 em várias unidades de negócio. A empresa atuava no setor de produtos de saúde e estava implantando o ERP em diversas instalações ao longo dos Estados Unidos da América. A amostra foi composta de 571 usuários finais que tinham participado de um programa de treinamento sobre o sistema ERP. Os resultados obtidos apoiaram o modelo proposto, e os autores concluíram que tanto o treinamento como a comunicação do projeto influenciam a crença compartilhada que os usuários formam sobre os benefícios da tecnologia, e que essa crença compartilhada influencia a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida da tecnologia. Portanto, os autores obtiveram suporte empírico e teórico para o uso de intervenções gerenciais, tais como treinamento e comunicação, para influenciar a aceitação de tecnologia.

Metodologia

A presente pesquisa se encaixa no paradigma pós-positivista, o qual, de acordo com Creswell (2002), reflete uma filosofia determinística, onde causas determinam efeitos ou resultados, existindo assim uma necessidade de examinar as causas que influenciam os resultados. É reducionista, pois reduz as idéias a um conjunto discreto e pequeno de variáveis a serem testadas. Supõe que existe uma realidade “lá fora” no mundo, que pode ser observada e medida (numericamente), e também que este mundo é governado por leis e teorias, que precisam ser testadas, verificadas e refinadas para que se possa entendê-lo. A abordagem de pesquisa utilizada é quantitativa. A estratégia utilizada é a *survey*, a qual, segundo

Creswell (2002), “provê uma descrição quantitativa ou numérica de tendências, atitudes ou opiniões de uma população, a partir do estudo de uma amostra desta população”.

Questões da Pesquisa

O tema geral da pesquisa é a aceitação de tecnologia, tomando como base o modelo TAM, proposto por Davis (1986). A tecnologia escolhida para estudo são os sistemas ERP, que são sistemas de informação consideravelmente complexos, não somente devido aos aspectos técnicos, mas principalmente pelo elevado grau de mudanças organizacionais e na forma de trabalho que imprimem nas companhias que os adotam. O foco da investigação são os usuários diretos desses sistemas, que trabalhem em empresas atuantes no Brasil. De um ponto de vista mais específico, buscou-se examinar como o treinamento afeta a aceitação desta tecnologia, ou melhor, como o treinamento atua quando analisado como variável independente ao modelo TAM em ambientes de sistemas ERP, e se os respondentes formam grupos distintos entre si com relação às percepções investigadas na pesquisa. Pretendemos assim responder às perguntas:

- *Qual a influência do treinamento de usuários na aceitação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP) em companhias atuantes no Brasil?*
- *É possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com suas percepções sobre o treinamento no sistema ERP, a facilidade de uso, a utilidade, e a atitude em relação ao sistema ERP?*

Modelo da Pesquisa

Para responder à primeira pergunta da pesquisa, foi utilizado o modelo apresentado na Figura 2. A variável *treinamento* aparece como antecedente ao modelo TAM, e foi adaptada do trabalho de Amoako-Gyampah e Salam (2004). As outras três variáveis que compõem o modelo – *facilidade de uso percebida*, *utilidade percebida* e *atitude em relação ao sistema* – representam parte do modelo TAM original, proposto por Davis (1986).

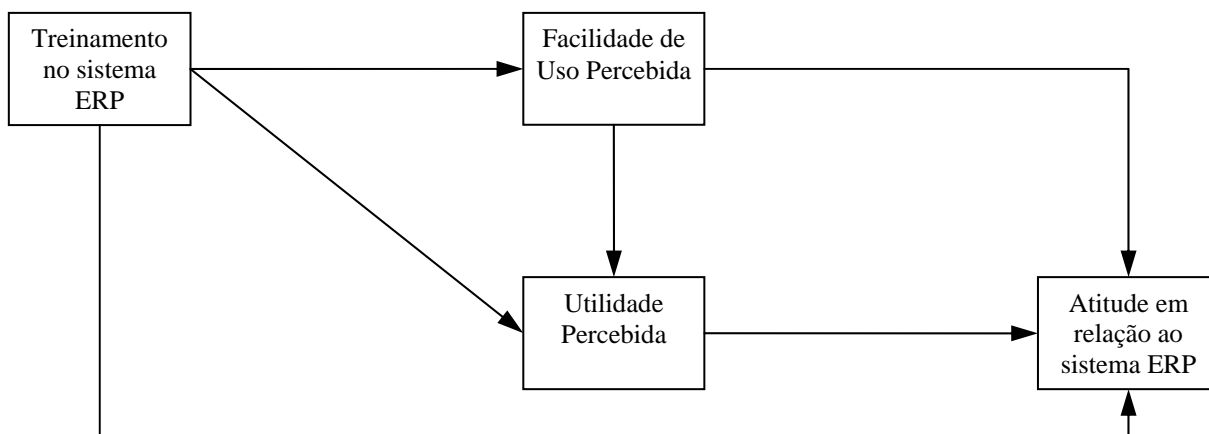


Figura 2 - Modelo da Pesquisa

Decidiu-se não incluir no modelo as outras duas variáveis do modelo TAM original, “intenção de uso” e “uso real”, pois o estudo enfoca sistemas ERP – sistemas de uso obrigatório – já implantados e em uso nas empresas.

Para testar o modelo da pesquisa e responder à primeira pergunta, foram estabelecidas as seguintes hipóteses na forma nula:

- $H_{0,1}$: Em um ambiente de uso de um sistema ERP, a *facilidade de uso percebida* não é influenciada pelo *treinamento dos usuários* no sistema ERP.
- $H_{0,2}$: Em um ambiente de uso de um sistema ERP, a *utilidade percebida* não é influenciada pelo *treinamento dos usuários* no sistema ERP, nem pela *facilidade de uso percebida*.

- H_{0,3}: Em um ambiente de uso de um sistema ERP, a *atitude* em relação ao sistema ERP não é influenciada pelo *treinamento dos usuários* no sistema ERP, nem pela *facilidade de uso percebida*, nem pela *utilidade percebida*.

Para responder à segunda pergunta da pesquisa, duas hipóteses foram elaboradas, na forma de hipóteses nulas:

- H_{0,4}: Não existem segmentos de usuários estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos construtos *treinamento* no sistema ERP, *facilidade de uso percebida*, *utilidade percebida* e *atitude* em relação ao sistema ERP nas empresas estudadas.
- H_{0,5}: Não existem funções de classificação estatisticamente significantes que discriminem os usuários de sistemas ERP participantes da pesquisa em categorias de acordo com os construtos do modelo da pesquisa.

Universo e Amostra

Usuários de sistemas ERP de seis empresas de grande e médio porte participaram da pesquisa. Os questionários foram enviados para um profissional da área de informática de cada uma das seis empresas, ficando a critério deste profissional selecionar os possíveis respondentes. Desta forma, poder-se-ia também classificar esta amostra como acidental, que, segundo Martins (1994), é aquela formada pelos elementos que vão aparecendo, que são possíveis de se obter, até completar o número de elementos da amostra. Das empresas participantes somente uma atuava na área de serviços, mais especificamente no setor de telefonia. As outras cinco tinham atividades de manufatura, área onde os sistemas ERP se originaram e são mais utilizados. Em respeito ao pedido de sigilo das empresas, seus nomes reais não são aqui divulgados, em seus lugares são utilizadas letras de 'A' a 'F', conforme Quadro 1.

Empresa	Respondentes	%
A	15	16,7
B	10	11,1
C	29	32,2
D	20	22,2
E	7	7,8
F	9	10,0
Total	90	100,0

Quadro 1 - Respondentes por Empresa

Coleta de Dados

Foram utilizados dados primários coletados com a aplicação de questionário estruturado, composto principalmente por perguntas fechadas utilizando uma escala Lickert de 7 pontos. O questionário continha uma breve introdução apresentando a instituição que estava realizando o estudo, os objetivos da pesquisa e instruções de preenchimento, ressaltando a confidencialidade das respostas. O questionário foi dividido em 4 partes:

- Parte I – Percepções sobre o Sistema ERP: contendo os itens referentes aos três construtos do modelo de aceitação de tecnologia (TAM) – *utilidade percebida*, *facilidade de uso percebida* e *atitude em relação ao sistema ERP*, utilizando escala Lickert. As questões dos três construtos avaliados nesta parte do questionário foram adaptadas de pesquisas anteriores sobre o modelo TAM, especialmente de Davis (1986, 1989) e Venkatesh et al. (2003), e modificadas para representar o contexto de um sistema ERP. Os itens dos três construtos foram intercalados com o objetivo de evitar viés nas respostas.
- Parte II – Treinamento no sistema ERP: composta por dois blocos de perguntas, o primeiro contendo os itens referentes ao 4º construto do modelo estudado – *treinamento* no sistema ERP, em escala Lickert, e o segundo contendo questões sobre os tipos de treinamento que o usuário recebeu. As questões do primeiro bloco foram traduzidas e adaptadas de Amoako-Gyampah e Salam (2004). Os itens do segundo bloco desta parte foram

traduzidos e adaptados de Al-Gahtani e King (1999), e apresentados na forma de questões fechadas.

- Parte III – Experiência, e Parte IV – Demografia: compostas de questões abertas e fechadas, que buscaram obter informações adicionais sobre os usuários e suas experiências prévias no uso de computadores e sistemas.

Tratamento dos Dados

Inicialmente foram realizadas análises de confiabilidade, através do cálculo e avaliação do coeficiente “Alpha de Cronbach”, para os conjuntos de itens utilizados na medição de cada construto do modelo da pesquisa.

Para responder à primeira pergunta da pesquisa foi aplicada a técnica de regressão linear múltipla, através do procedimento estatístico “linear regression”. Para responder à segunda pergunta da pesquisa, foi utilizada inicialmente a técnica de análise hierárquica de agrupamentos, operacionalizada com a função “hierarchical cluster” do SPSS. Com o objetivo de confirmar a validade dos agrupamentos gerados, foi aplicada a técnica de análise de variância multivariada (MANOVA), tendo os clusters como fator independente e os quatro construtos do modelo da pesquisa como variáveis dependentes. Em seguida foi aplicada a técnica de análise discriminante.

Buscando conhecer melhor as características dos componentes dos agrupamentos, foram realizadas algumas análises descritivas a partir do cruzamento de informações entre os clusters e as variáveis demográficas. Por último, no intuito de verificar se as empresas apresentavam padrões próprios de percepção sobre as variáveis do modelo da pesquisa, foi realizada uma análise de variância multivariada.

Análise de Resultados

Das seis empresas participantes, cinco eram de grande porte e uma de médio porte. Quanto ao sistema ERP utilizado, duas utilizavam o R/3 da SAP, duas o J.D. Edwards, uma o AP7 da Microsiga e uma o BPCS da empresa SSA Global. O tempo que o sistema ERP já estava implantado e em utilização variou de 1 ano e meio a pouco mais de 10 anos.

Variáveis Demográficas

A amostra foi composta de 56,8% de homens e 43,2% de mulheres, com idade média de 39 anos, variando de 18 a 54 anos. Quanto à formação, a grande maioria dos respondentes (71,3%) tinha curso superior, 23% terminaram o ensino médio e 5,7% fizeram mestrado. Com relação à área funcional, a amostra foi bastante diversificada: 21,1% dos respondentes trabalhavam na área de Contabilidade, 18,9% em TI, 14,4% em Finanças, 14,4% em Logística e 13,3% em Vendas. Outras unidades funcionais representadas na amostra foram: Compras, Marketing, Produção, Pesquisa e Desenvolvimento, Engenharia e Administração Geral.

A experiência com o uso de computadores variou de 5 a 31 anos e com o sistema ERP de 4 meses a 10 anos. Verificou-se que 44 respondentes (48,9%) não tinham utilizado computadores antes de trabalhar na empresa e que 59 respondentes (65,6%) utilizavam o sistema ERP desde a sua implantação. O nível de habilidade com a operação do sistema ERP, medido através de uma escala de 7 pontos, mostrou que 49 usuários (54,4%) consideravam seu nível de habilidade bastante alto (notas 6 e 7).

Análise dos Itens dos Construtos

O Quadro 2 exibe os resultados de cada um dos construtos medidos na pesquisa. A *atitude em relação ao sistema ERP* alcançou a maior média (5,49) e o menor desvio-padrão (1,08) dentre os construtos, indicando que de forma geral os respondentes foram consistentes na aceitação do sistema. A medida “Usar o sistema ERP é uma idéia boa” foi substancialmente mais representativa do que as outras (média = 6,07; d.p. = 0,95). O termo “idéia boa” traz uma conotação de benefício associado à própria natureza do objeto em questão (o sistema ERP), que pode ser visto tanto do ângulo da empresa como do usuário, ou

mesmo de ambos, mas neste caso parece aludir a um âmbito maior, ou seja, o da organização. Assim, os valores deste item parecem sugerir que houve quase uma unanimidade no entendimento dos usuários sobre a importância do ERP para suas empresas.

Item	Medida	Média	d.p.
Atitude em relação ao sistema ERP		5,49	1,08
ATTD1	Usar o sistema ERP é uma idéia boa	6,07	0,95
ATTD6	Utilizar o sistema ERP em meu trabalho é positivo	5,70	1,27
ATTD5	Eu acredito que utilizar o sistema ERP é favorável	5,62	1,29
ATTD4	Eu gosto de trabalhar com o sistema ERP	5,33	1,41
ATTD2	O sistema ERP torna o trabalho mais interessante	5,26	1,41
ATTD3	Trabalhar com o sistema ERP é agradável	4,93	1,45
Utilidade Percebida		5,40	1,22
UP5	O sistema ERP é útil em meu trabalho	5,77	1,25
UP1	Usar o sistema ERP aumentou minha produtividade no trabalho	5,54	1,37
UP2	Usar o sistema ERP melhorou meu desempenho no trabalho	5,38	1,30
UP3	Usar o sistema ERP aumentou minha eficácia no trabalho	5,37	1,38
UP4	Usar o sistema ERP permite terminar minhas tarefas mais rápido	4,97	1,49
Facilidade de Uso Percebida		4,92	1,11
FP1	Aprender a trabalhar com o sistema ERP foi fácil para mim	5,36	1,24
FP4	Minha interação com o sistema ERP é clara e inteligível	5,24	1,32
FP3	Foi fácil ficar hábil na utilização do sistema ERP	5,08	1,38
FP5	Eu acho o sistema ERP fácil de usar	5,07	1,45
FP2	É fácil conseguir que o sistema ERP faça o que eu quiser que ele faça	3,86	1,65
Treinamento no sistema ERP		4,10	1,54
TR8	Acredito que o treinamento foi importante para o meu desempenho no trabalho	4,47	1,79
TR2	Meu nível de entendimento sobre o sistema ERP melhorou substancialmente depois de participar do treinamento	4,38	1,71
TR3	O treinamento me deu confiança no sistema ERP	4,18	1,61
TR7	O treinamento me fez sentir mais confortável com o sistema ERP	4,14	1,72
TR6	Os instrutores me ajudaram a compreender o sistema ERP	4,09	1,61
TR1	O tipo de treinamento fornecido a mim foi adequado	3,99	1,70
TR5	O nível de detalhamento do treinamento foi adequado	3,80	1,67
TR4	O treinamento teve duração adequada	3,72	1,65

Quadro 2 - Estatística dos Itens por Construto

A medida que recebeu a avaliação mais baixa neste construto foi “trabalhar com o sistema ERP é agradável” (média = 4,93; d.p. = 1,45). A palavra “agradável” pode remeter diretamente à interface (telas, navegação, operação) e a outras características do sistema em si (tempo de resposta, funcionalidades), bem como ao prazer de lidar com estes aspectos. Os sistemas ERP são geralmente mais rígidos e nem sempre fáceis de customizar como os sistemas desenvolvidos sob encomenda, impondo ao usuário uma forma diferente de trabalhar, o que pode explicar as notas mais baixas atribuídas a este item.

A principal motivação dos usuários em relação ao sistema ERP foi a *utilidade percebida* (média = 5,40; d.p. = 1,22). Considerando a natureza desse tipo de sistema, este resultado era bastante esperado, e também consistente com estudos anteriores que testaram o modelo TAM com sistemas em ambiente de trabalho (Dias, 1998; Igbaria, Parasuraman e Baroudi, 1996). Analisando individualmente, entre os maiores motivadores para aceitar o sistema ERP encontramos aumentar a produtividade e o desempenho no trabalho. Dos itens relacionados à utilidade percebida, aquele que apresentou a menor motivação foi a rapidez no cumprimento

das tarefas, obtendo a menor média e a maior variação deste construto. Isto pode ter sido causado pela complexidade que um sistema ERP envolve, tanto em relação ao processo (muitas vezes mais completo do que o usuário estava habituado), como no que tange à infraestrutura de *hardware* e *software* (que pode aumentar o tempo de resposta das operações).

A *facilidade de uso percebida* foi um motivador menos intenso (média = 4,92; d.p. = 1,11) do que a utilidade percebida, condizente com estudos passados (Dias, 1998), principalmente por se tratar de sistemas que já estavam em uso há mais de três anos em média. O item mais fraco como motivador em relação à facilidade de uso do sistema ERP foi “é fácil conseguir que o sistema ERP faça o que eu quiser que ele faça”, com média igual a 3,86 e desvio-padrão de 1,65, valores com substancial diferença frente aos outros do mesmo construto. Uma possível causa desta divergência é a redação da sentença do item, que pode ter dificultado o seu entendimento, dando margem a interpretações equivocadas, tais como: “o sistema não faz da forma que eu quero” ou “o sistema não faz tudo o que eu quero”.

O *treinamento* foi a variável de menor influência (média = 4,10; d.p. = 1,54), com resultados bastante semelhantes aos obtidos por Amoako-Gyampah e Salam (2004). A média relativamente baixa, situada próximo ao ponto central da escala de medição utilizada, indica que as percepções que os usuários guardaram sobre o treinamento não foram muito positivas, constituindo, portanto, um assunto que merece maior atenção e investigação, especialmente da parte dos gestores das áreas de tecnologia da informação. Reforçando este ponto, o maior desvio padrão observado também sugere uma menor unanimidade com respeito aos atributos do treinamento e aos benefícios por ele proporcionados. Analisando os itens individualmente, pode-se notar que todos também obtiveram médias em torno do ponto central da escala, representando uma relativa insatisfação dos usuários com todos os aspectos do treinamento. A medida que recebeu a maior média (4,47) foi a que aborda a importância do treinamento para o desempenho do usuário no trabalho. Este resultado é interessante, pois associa o treinamento à utilidade percebida, ressaltando a importância de também explorar e incentivar este aspecto nos programas de treinamento, em vez de somente ensinar a operar o sistema. Os itens que receberam as piores avaliações dos usuários, e que em parte explicam a baixa nota do construto, foram o tipo, o nível de detalhamento e a duração do treinamento.

Teste do Modelo da Pesquisa

Segundo Pereira (1999), um construto é considerado bom quando todos os itens que o compõem têm um nível de correlação coerente e bem estabelecido entre si no esforço de medir o fenômeno em questão, redundando em confiabilidade nesta medição. Confiabilidade é o grau em que um conjunto de itens é consistente naquilo que se propõe a medir. Como pode ser observado no Quadro 3, as escalas utilizadas no questionário para medir os quatro construtos do modelo obtiveram ótimas consistências internas, todas acima do valor mínimo de 0,70 sugerido por Hair *et al.* (1998), e bastante aproximadas das alcançadas em pesquisas anteriores (Amoako-Gyampah e Salam, 2004; Davis, 1986; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989).

Construto	Quantidade de Itens	Alpha de Cronbach
Atitude em relação ao sistema ERP	6	0,91
Utilidade Percebida	5	0,94
Facilidade de Uso Percebida	5	0,84
Treinamento no sistema ERP	8	0,97

Quadro 3 - Coeficientes de Confiabilidade dos Construtos

Para responder à primeira pergunta da pesquisa – “qual a influência do treinamento de usuários na aceitação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP) em companhias atuantes no Brasil?” – foram realizadas regressões lineares múltiplas entre as variáveis do modelo. As regressões lineares foram utilizadas para analisar os efeitos diretos e indiretos

entre o Treinamento no sistema ERP, Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Atitude em relação ao sistema ERP. Estudos anteriores sobre o modelo TAM e suas extensões também usaram regressões lineares para avaliar os relacionamentos entre as variáveis (Lucas e Spitler, 1999). A conformação final do modelo da pesquisa pode ser vista na Figura 3.

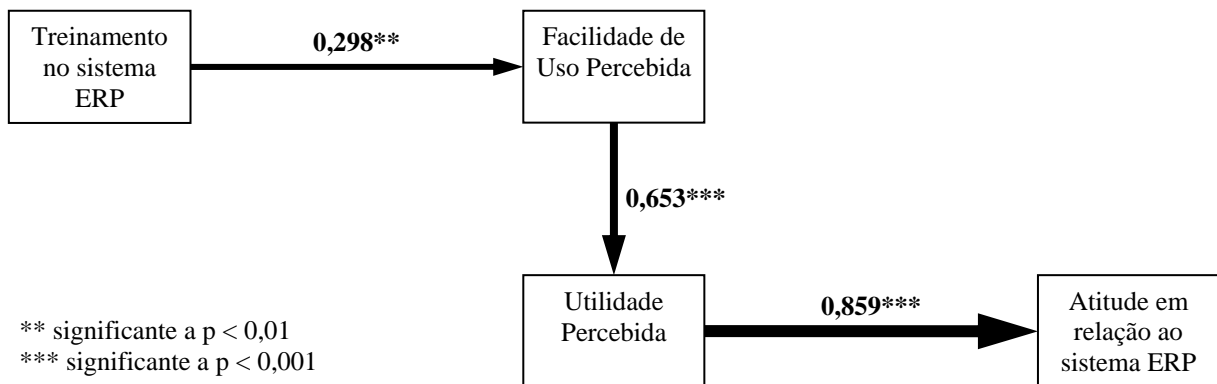


Figura 3 - Modelo Final da Pesquisa

O teste da **Hipótese 1** “em um ambiente de uso de um sistema ERP, a Facilidade de Uso Percebida não é influenciada pelo Treinamento dos usuários no sistema ERP” resultou em um coeficiente Beta igual a 0,298, estatisticamente significante a $p < 0,01$. Este resultado permitiu rejeitar a hipótese nula $H_{0,1}$ e confirmar as constatações de Amoako-Gyampah e Salam (2004). Contudo, esse valor representa um efeito relativamente baixo, sugerindo que o treinamento no sistema ERP oferecido aos usuários nas empresas estudadas pode não ter sido muito eficaz, o que é reforçado pelas baixas médias alcançadas pelo construto treinamento (Quadro 2). Os resultados obtidos na seção do questionário que tratava dos tipos de treinamento também podem trazer novas contribuições: 23,3% dos respondentes informaram não ter participado de um programa de treinamento formal, tendo se valido apenas do auxílio de colegas de trabalho ou do auto-estudo de manuais e/ou da ajuda *on-line* do sistema; dentre os que participaram de cursos formais, somente 36,2% consideraram que o treinamento teve uma alta contribuição para a obtenção de conhecimentos e habilidades sobre o sistema ERP. Essas informações, juntamente com as baixas médias atribuídas aos itens do construto Treinamento no sistema ERP, sugerem que as empresas estudadas não deram a devida atenção ao treinamento de seus usuários.

O teste da **Hipótese 2** “em um ambiente de uso de um sistema ERP, a Utilidade Percebida não é influenciada pelo Treinamento dos usuários no sistema ERP, nem pela Facilidade de Uso Percebida” mostrou que a Utilidade Percebida não foi diretamente influenciada pelo Treinamento, mas recebeu um efeito direto positivo e significante (Beta = 0,653; $p < 0,001$) da Facilidade de Uso Percebida, rejeitando parcialmente a hipótese nula $H_{0,2}$. Apesar do Treinamento ter apresentado uma correlação simples significante ($r=0,321$, $p < 0,01$) com a Utilidade Percebida, ele perdeu a sua relevância quando avaliado em conjunto com a Facilidade de Uso, que atuou como moderador de seu efeito. Embora o Treinamento não tenha influenciado diretamente a Utilidade Percebida, ele teve um efeito indireto através da Facilidade de Uso Percebida. Estes resultados estão alinhados com estudos anteriores. De acordo com Venkatesh (1999), o treinamento tem mostrado influência na facilidade de uso percebida, mas não influencia com muita intensidade a utilidade percebida, que é mais fortemente determinada por uma conjunção entre os recursos da tecnologia e as necessidades do indivíduo. Além disso, Venkatesh e Davis (1996) observaram que os efeitos do treinamento geralmente são mediados pela facilidade de uso percebida. Realmente parece existir uma associação direta entre treinamento e facilidade de uso. No estudo realizado por Dias (1998) o treinamento de usuários, uma das ações sugeridas pelos gerentes de grandes

empresas para aumentar a motivação para o uso de TI, foi visto como um fator determinante do aumento da facilidade de uso.

O teste da **Hipótese 3** “em um ambiente de uso de um sistema ERP, a Atitude em relação ao sistema ERP não é influenciada pelo Treinamento dos usuários no sistema ERP, nem pela Facilidade de Uso Percebida, nem pela Utilidade Percebida” mostrou que somente a Utilidade Percebida exerceu efeito direto estatisticamente significativo sobre a Atitude (Beta=0,859; $p < 0,001$). Assim, a hipótese nula $H_{0,3}$, foi parcialmente rejeitada. Embora a Facilidade de Uso não tenha apresentado um efeito direto na Atitude em relação ao sistema ERP, ela teve um efeito indireto através da Utilidade Percebida. O mesmo aconteceu com o Treinamento, que somente teve influência indireta na Atitude, mediada pela Facilidade de Uso e pela Utilidade Percebida. Vale ressaltar que o efeito direto da Utilidade, em conjunto com os efeitos indiretos da Facilidade de Uso e do Treinamento, redundou em um alto nível de explicação da variância da Atitude em relação ao sistema ERP ($R^2 = 85,6\%$). Este resultado é bastante semelhante ao encontrado no estudo de Amoako-Gyampah e Salam (2004), onde a atitude também somente teve influência direta e significativa da utilidade percebida (Beta = 0,909), com 75,8% de sua variância explicada. Já foi constatado (Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989) que o efeito direto da facilidade de uso percebida nas atitudes e intenções de uso é mais forte nos estágios iniciais de aprendizado e uso, mas com o tempo e a experiência o efeito se torna indireto, operando através da utilidade. Além disso, um dos preceitos básicos do modelo TAM é que o efeito de variáveis externas nas atitudes e intenções de uso é mediado por suas crenças fundamentais: facilidade de uso percebida e utilidade percebida (Davis, 1986).

Segmentação da Amostra

Para responder à segunda pergunta da pesquisa – “*é possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com suas percepções sobre o treinamento no sistema ERP, a facilidade de uso, a utilidade, e a atitude em relação ao sistema ERP?*” – foram utilizadas as técnicas de análise de agrupamentos e análise discriminante.

Para testar a **Hipótese 4** “*não existem segmentos de usuários estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos construtos treinamento no sistema ERP, facilidade de uso percebida, utilidade percebida e atitude em relação ao sistema ERP nas empresas estudadas*”, foi realizada primeiramente uma análise hierárquica de agrupamentos. Os casos foram agrupados de acordo com seus valores para as variáveis Treinamento no sistema ERP, Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Atitude em relação ao sistema ERP.

Como resultado foram propostos três agrupamentos: 64,4% dos usuários (58) no grupo 1, 15,6% dos usuários (14) no grupo 2 e 20,0% dos usuários (18) no grupo 3. Para verificar se as médias dos escores dos construtos, quando analisadas em conjunto, apresentam diferenças estatisticamente significantes entre os agrupamentos propostos, foi utilizada a análise de variância. Esta análise foi operacionalizada tendo como variáveis dependentes os quatro construtos do modelo da pesquisa e como fator os clusters propostos no passo anterior. Todos os testes aplicados apresentaram significância a $p < 0,001$, e portanto confirmaram a existência de diferença entre as médias dos escores dos construtos em cada um dos três agrupamentos obtidos, o que permite rejeitar a hipótese nula $H_{0,4}$.

Para testar a **Hipótese 5** “*não existem funções de classificação estatisticamente significantes que discriminem os usuários de sistemas ERP participantes da pesquisa em categorias de acordo com os construtos do modelo da pesquisa*”, foi utilizada a técnica de análise discriminante multivariada. Foram geradas duas funções discriminantes, ambas apresentando significância a $p < 0,001$, indicando que os valores médios das funções diferem entre os três agrupamentos, permitindo portanto a rejeição da hipótese nula $H_{0,5}$. Cerca de 65% da dispersão total é explicada pela função 1, e as duas funções mostram fortes correlações com os agrupamentos.

A função 1 teve maior peso dos construtos utilidade percebida, atitude em relação ao sistema ERP e facilidade de uso percebida, ou seja, os três componentes centrais do modelo TAM avaliados na pesquisa. O maior peso exercido na função 2 foi do treinamento no sistema ERP, o fator aqui investigado como antecedente ao modelo TAM. Com base nestes resultados, as funções foram assim denominadas: Função 1 – Aceitação do Sistema ERP; e Função 2 – Treinamento no Sistema ERP. Como pode ser visto no Quadro 4, 97,8% dos casos (88 respondentes) foram corretamente classificados pelas duas funções discriminantes geradas, ratificando a viabilidade da segmentação dos usuários em grupos distintos entre si, bem como a validade das funções obtidas.

Respondentes	Grupo Origem	Grupo Previsto			Total
		1	2	3	
Quantidade	1	57	1	0	58
	2	1	13	0	14
	3	0	0	18	18
%	1	98,3	1,7	0	100,0
	2	7,1	92,9	0	100,0
	3	0	0	100,0	100,0

Quadro 4 - Classificação dos Respondentes em Grupos pelas Funções Discriminantes

Conforme podemos ver no Gráfico 1, os 58 usuários classificados no grupo 1 foram aqueles que, de maneira geral, manifestaram maior aceitação do sistema ERP e declararam melhor percepção sobre a qualidade do treinamento recebido. Os 14 usuários do grupo 2 mostraram percepções bastante negativas sobre o treinamento, enquanto que os 18 usuários do grupo 3 foram os que revelaram a mais baixa aceitação do sistema ERP.

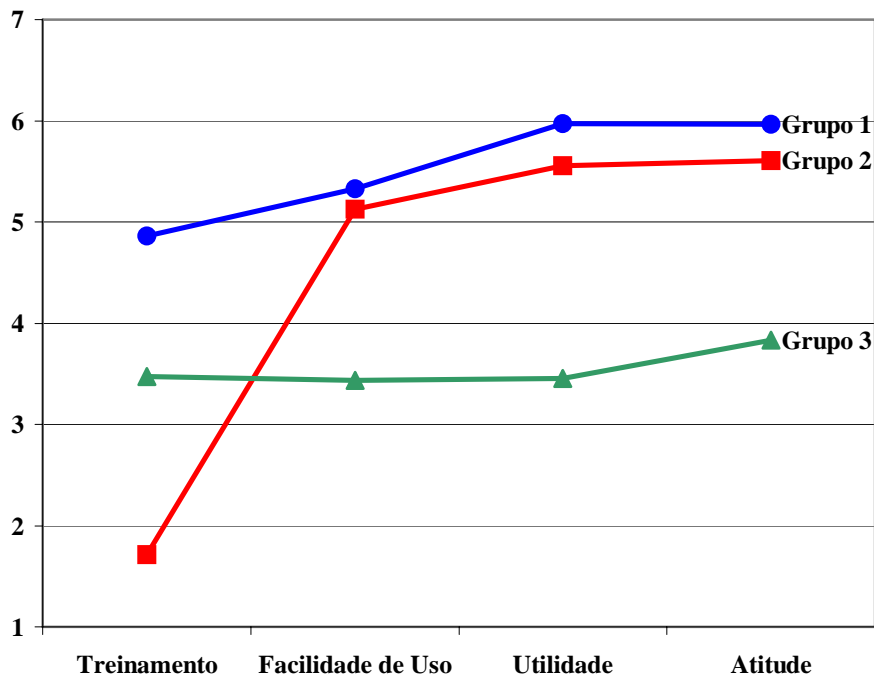


Gráfico 1 - Média dos Construtos por Agrupamento

A partir destas informações foram realizadas algumas inferências: o grupo 2 parece reunir usuários com maior predisposição tecnológica, uma vez que em geral apresentaram uma boa aceitação do sistema ERP a despeito da insatisfação com o treinamento; em contrapartida, os usuários do grupo 3 parecem ter alguma resistência ao sistema ERP; e o

grupo 1 parece ser constituído por aqueles que tiveram maior aceitação do sistema ERP, sobretudo por entenderem a sua utilidade para a organização.

A análise das empresas pesquisadas em relação aos agrupamentos tem pontos que vale ressaltar. A empresa 'A', por exemplo, foi a única que não teve nenhum respondente no grupo 3 (resistente). Pode-se notar também que 35,7% do grupo 2, aquele que mostrou maior propensão à aceitação da tecnologia, são de usuários desta empresa. Isto pode ser devido a uma série de fatores, como: o sucesso na implantação do sistema ERP; o tempo que o sistema já era utilizado (mais de 10 anos); a adequação do ERP aos processos da empresa; e mesmo a cultura organizacional da empresa, que é subsidiária de uma multinacional europeia. Seria interessante fazer um estudo mais aprofundado desta empresa, buscando maiores informações sobre os aspectos que podem ter influenciado estes resultados. Em contrapartida, 55% dos respondentes da empresa 'D' foram classificados no grupo 3 (resistente), representando 61,1% desse grupo. Da mesma forma, uma série de condições pode ter contribuído para esta situação, valendo também uma investigação mais detalhada no futuro.

Conclusão

Muitas teorias buscam entender o processo de aceitação de tecnologias pelos indivíduos. Nas diversas pesquisas empíricas já realizadas sobre o tema, um fator bastante citado como facilitador no processo de aceitação e uso de SI é o treinamento de usuários. Tomando este cenário como motivação, o principal objetivo desta pesquisa foi investigar qual a influência do treinamento de usuários na aceitação de sistemas ERP em empresas atuantes no Brasil.

Os dados foram obtidos com a aplicação de um questionário, composto essencialmente por perguntas fechadas. Seis empresas concordaram em participar da pesquisa. O questionário foi enviado para os contatos nas empresas, que distribuíram para os respondentes e depois retornaram os questionários respondidos ao pesquisador. A amostra, composta por 90 usuários diretos de sistemas ERP, funcionários dessas empresas, foi bastante diversificada em termos de idade, formação, área funcional, tempo de empresa e experiência com o sistema.

A Atitude em relação ao sistema ERP alcançou a maior média e o menor desvio-padrão dentre os construtos investigados, indicando que de maneira geral os respondentes foram consistentes na aceitação do sistema. Os valores atribuídos aos itens deste construto sugerem que foi praticamente unânime o entendimento dos usuários sobre a importância e os benefícios do ERP para suas empresas. A Utilidade Percebida foi a principal motivação para a atitude positiva dos respondentes em relação ao ERP, condizente com estudos anteriores aplicados em ambientes de trabalho. Os aspectos mais valorizados pelos usuários foram os ganhos de produtividade e de desempenho proporcionados pelo ERP. A Facilidade de Uso Percebida alcançou valores menores do que a utilidade, o que pode ser considerado natural frente às características do sistema investigado: uso obrigatório, ambiente de trabalho e a maior complexidade inerente aos sistemas ERP. O Treinamento no sistema ERP foi a variável de menor influência, tendo alcançado uma média relativamente baixa, o que aponta para uma insatisfação dos respondentes com relação aos atributos e aos benefícios do treinamento recebido. O item mais valorizado deste construto foi a importância do treinamento para o desempenho no trabalho, o que sugere uma associação do treinamento à utilidade percebida e, por conseguinte, mostra a importância de também abordar esta visão nos programas de treinamento. Já os itens de maior insatisfação foram os referentes ao tipo, nível de detalhamento e duração do treinamento oferecido. De maneira geral, os resultados deste construto sugerem que as empresas participantes não investiram de forma adequada na preparação dos seus funcionários para usar o sistema ERP adotado.

Para responder a primeira pergunta da pesquisa – *“qual a influência do treinamento de usuários na aceitação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP) em companhias atuantes no Brasil?”*, e testar as hipóteses decorrentes, foram realizadas três regressões lineares múltiplas entre os construtos do modelo. Foi obtido apoio significativa para a

influência do treinamento nas percepções sobre os sistemas ERP. Esta influência se manifestou através de um efeito direto na facilidade de uso percebida e de um efeito indireto na utilidade percebida através da facilidade de uso. Não foi observado efeito direto do treinamento na atitude em relação ao sistema ERP, porém houve um efeito indireto através da facilidade de uso e desta na utilidade.

O construto treinamento e todos os seus itens tiveram médias substancialmente baixas, indicando que o treinamento fornecido pelas empresas não atendeu às expectativas e necessidades dos usuários. Reforçando este ponto, foi visto que 23,3% dos respondentes não participaram de um programa de treinamento formal, e somente 36,2% dos que participaram consideraram que ele contribuiu efetivamente para a obtenção de conhecimentos e habilidades sobre o sistema ERP.

A pesquisa buscou segmentar os usuários da amostra em grupos relativamente homogêneos, e distintos entre si, de acordo com as suas percepções sobre o Treinamento no sistema ERP, a Facilidade de Uso, a Utilidade e a Atitude em relação ao sistema ERP. Concluímos que existem segmentos de usuários estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos construtos Treinamento no sistema ERP, Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Atitude em relação ao sistema ERP nas empresas estudadas. Foram identificados três agrupamentos, com 58, 14 e 18 usuários, respectivamente. Pôde-se também verificar que existem funções de classificação estatisticamente significantes que discriminem os usuários de sistemas ERP participantes da pesquisa em categorias de acordo com os construtos do modelo da pesquisa.

O exame dos três agrupamentos, tomando como base suas médias em cada construto do modelo e também as duas funções discriminantes, sugeriu algumas conclusões. O grupo 1 foi composto pelos usuários que apresentaram maior aceitação do sistema ERP, principalmente por entenderem a sua utilidade para a organização. O grupo 2 foi constituído por usuários com maior predisposição tecnológica, uma vez que em geral tiveram uma boa aceitação do sistema ERP apesar da grande insatisfação com o treinamento. O grupo 3, com uma configuração oposta, reuniu usuários que mostraram uma elevada resistência ao sistema ERP.

Duas das seis empresas participantes se destacaram devido às suas classificações nos grupos identificados. A empresa 'A' teve uma composição bastante positiva: nenhum de seus respondentes foi classificado no grupo resistente ao sistema ERP, e 35,7% dos usuários classificados no grupo de maior predisposição à tecnologia são desta empresa. No outro extremo está a empresa 'D', que se destacou por um aspecto negativo: 55% dos seus respondentes foram classificados no grupo resistente, representando 61,1% deste grupo. Essas duas empresas, pelas configurações apresentadas, merecem uma investigação mais detalhada no futuro, para que as peculiaridades que levaram a estes resultados sejam esclarecidas. Seria relevante estudá-las, em conjunto ou separadamente, porém sob uma ótica qualitativa, entrevistando não somente usuários finais, mas também os gestores da área de TI e dos departamentos envolvidos na implantação e uso do ERP. Desta forma poderia investigar-se em profundidade os vários fatores, características e situações que levaram aos resultados aqui encontrados.

Referências

- AL-GAHTANI, S.S.; KING, M. Attitudes, satisfaction and usage: factors contributing to each in the acceptance of information technology. *Behaviour & Information Technology*, v.18, n.4, p.277-297, Jul-Aug. 1999.
- AMOAKO-GYAMPAH, K.; SALAM, A.F. An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management*, v.41, n.6, p.731-745, Jul. 2004.
- BIO, S.R. *Sistemas de informação: um enfoque gerencial*. São Paulo: Atlas, 1985. 183 p.

- BROWN, S.A. *et al.* Do I really have to? User acceptance of mandated technology. *European Journal of Information Systems*, v.11, n.4, p.283-295, Dec. 2002.
- CRESWELL, J.W. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 2 ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2002. 246 p.
- DAVENPORT, T.H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, v.33, n.6, p.121-131, Jul.-Aug. 1998.
- DAVIS, F.D. *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. 1986. 291 f. Doctoral Dissertation (Ph.D. in Management) - Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 1986.
- _____. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, v.13, n.3, p.319-340, Sep. 1989.
- DAVIS, F.D.; BAGOZZI, R.P.; WARSHAW, P.R. User acceptance of computer-technology - a comparison of two theoretical-models. *Management Science*, v.35, n.8, p.982-1003, Aug. 1989.
- _____. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, v.22, n.14, p.1111-1132, Jul. 1992.
- DIAS, D.S. Managers' motivation for using information technology. *Industrial Management & Data Systems*, v.98, n.7, p.338-342. 1998.
- FISHBEIN, M.; AJZEN, I. *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.
- HAIR, J.F. *et al.* *Multivariate data analysis*. 5 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. 730 p.
- IGBARIA, M.; PARASURAMAN, S.; BAROUDI, J.J. A motivational model of microcomputer usage. *Journal of Management Information Systems*, v.13, n.1, p.127-143. 1996.
- LEE, S.M.; KIM, Y.R.; LEE, J. An empirical study of the relationships among end-user information systems acceptance, training, and effectiveness. *Journal of Management Information Systems*, v.12, n.2, p.189-202, Fall. 1995.
- LEE, Y.; KOZAR, K.A.; LARSEN, K.R.T. The technology acceptance model: past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, v.12, n.50, p.752-780. 2003.
- LEGRIS, P.; INGHAM, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, v.40, n.3, p.191-204, Jan. 2003.
- LUCAS, H.C.; SPITLER, V.K. Technology use and performance: a field study of broker workstations. *Decision Sciences*, v.30, n.2, p.291-311, Spr. 1999.
- MARTINS, G.A. *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1994. 116 p.
- PEREIRA, J.C.R. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais*. São Paulo: Editora da USP, 1999. 156 p.
- SOUZA, C.A.; ZWICKER, R. Implementação de sistemas ERP: um estudo de casos comparados. In: *Encontro Nacional De Pós-Graduação Em Administração*, 24., 2000, Florianópolis. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: ANPAD, 2000. CD-ROM.
- TAPSCOTT, D.; CASTON, A. *Mudança de paradigma: a nova promessa da tecnologia da informação*. São Paulo: Makron Books, 1995. cap.1.
- VENKATESH, V. Creation of favorable user perceptions: exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly*, v.23, n.2, p.239-260, Jun. 1999.

- _____. Determinants of perceived ease of use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, v.11, n.4, p.342-365, Dec. 2000.
- VENKATESH, V.; DAVIS, F.D. A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test. *Decision Sciences*, v.27, n.3, p.451-481, Sum. 1996.
- VENKATESH, V. *et al.* User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, v.27, n.3, p.425-478, Sep. 2003.