

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**A ADOÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NA USP:
UM ESTUDO DE CASO**

LEILA LAGE HUMES

Orientador: Prof. Dr. Nicolau Reinhard

**São Paulo
2004**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**A ADOÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NA USP:
UM ESTUDO DE CASO**

LEILA LAGE HUMES

Orientador: Prof. Dr. Nicolau Reinhard

**São Paulo
2004**

Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adolpho José Melfi

Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Profa. Dra. Maria Tereza Leme Fleury

Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos

Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Administração

Prof. Dr. Isak Kruglianskas

LEILA LAGE HUMES

**A ADOÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NA USP:
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da
Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de mestre
em Administração

ORIENTADOR: PROF. DR. NICOLAU REINHARD

**São Paulo
2004**

FICHA CATALOGRÁFICA

--

À minha família,
Ao meu marido **Ciro** e às minhas filhas,
Lilian, Ana Paula e Renata

Leila

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais João (*in memoriam*) e Lourdes pelo incentivo e apoio com os quais sempre pude contar.

Ao meu marido Ciro cujo amor e amizade muito colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho.

Às minhas filhas Lílian, Ana Paula e Renata que acompanharam com entusiasmo todo o meu mestrado.

Ao meu orientador, prof. Dr. Nicolau Reinhard, pela confiança e firmeza na condução desta dissertação.

Ao prof. Dr. Paulo Cesar Masiero, presidente da Comissão Central de Informática da USP, pela paciência e estímulo durante este trabalho.

Ao Prof. Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal, pelas sugestões à época da minha qualificação, que muito colaboraram para a finalização deste trabalho.

Ao Prof. Ronaldo Zwicker, por sugestões para este estudo, ao longo da disciplina Seminários de Elaboração de Projetos de Pesquisa em MQI Aplicado em Administração.

À Lícia Mutsuko Abe e a Ana Cecília dos Santos Silva, além das funcionárias da secretaria de pós-graduação, pela ajuda e atenção.

À inestimável colaboração prestada pelos instrutores que ministraram os cursos para a Comissão Central de Informática da USP.

Aos amigos do Centro de Computação Eletrônica da USP (CCE-USP).

Aos participantes dos cursos da CCI, pela colaboração ao responderem aos questionários desta pesquisa.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é estudar o processo de adoção do Software Livre na Universidade de São Paulo. É de especial interesse o estudo dos aspectos culturais e organizacionais que contribuíram para a adoção do Software Livre entre os administradores de sistemas. O estudo de adoção, não se limitou à adoção individual, mas se estendeu à adoção organizacional uma vez que a adoção de inovações tecnológicas em organizações difere de modo especial da adoção individual.

A adoção organizacional aborda aspectos como a extensão do uso da inovação e, o quão profundamente o uso da tecnologia altera processos, estruturas e cultura organizacional. O fenômeno de adoção na Universidade revela-se particularmente importante por ter se tratado da adoção de uma nova tecnologia, em grande escala e bem-sucedida. Esta pesquisa estuda quais são os fatores condicionantes e os que favoreceram a adoção da nova tecnologia, bem como o contexto social e cultural desta adoção em diferentes Unidades da USP.

ABSTRACT

The objective of this work is to study the adoption of Free Software in the University of São Paulo. It is of special interest the study of the cultural and organizational aspects that contributed to the adoption of the Free Software among the systems administrators. The adoption study, was not limited to the individual adoption, but it extended to the organizational adoption once the adoption of technological innovations in organizations differs in special ways from the individual adoption.

The organizational adoption examines aspects as the extension of the use of the innovation and, how deeply the use of the technology affects processes, structures and organizational culture. The adoption phenomenon in the University is particularly important for having it been a voluntary adoption of a new technology, in great scale and well succeeded. This research studies which factors restricted or favored the adoption of the new technology, as well as the social and cultural context of this adoption in different Units of USP

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Motivação para o Estudo	1
1.2	Delimitação do Estudo	2
1.3	Conceito de Software Livre	3
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1	O Que é Tecnologia?	9
2.2	Processo de Adoção de uma Inovação Tecnológica	16
2.3	Modelos de Adoção de Tecnologia Organizacional	19
2.3.1	Modelo de tomada de decisão para adoção de Simon	24
2.3.2	Modelo de adoção de inovação tecnológica organizacional de Tornatzky	25
2.3.3	Modelo de adoção de inovação tecnológica organizacional de Rogers	34
2,3,4	Modelo de adoção de tecnologia de Ciborra	37
2.3.5	Síntese dos modelos de adoção e disseminação de uma tecnologia	40
2.4	Modelos de Adoção Individual de Tecnologia	42
2.4.1	Modelo de adoção individual de tecnologia de Rogers	43
2.4.2	Modelo de adoção de tecnologia proposto pela Teoria do Comportamento Planejado de Ajzen (“Theory of the Planned Behavior”)	50
2.4.3	Modelo de adoção de tecnologia de Davis (“Technology Acceptance Model “)	50
2.4.3	Síntese dos modelos de adoção de tecnologia individual	55
2.5	Condicionantes da Adoção: Tecnologia, Organização e Ambiente	56
2.6	Comunidades de Prática e sua Importância para o Software Livre	60
2.6.1	Comunidades de Prática	64
2.6.2	Estágios de evolução das Comunidades de Prática	66
3	OBJETIVO E METODOLOGIA DA PESQUISA	68
3.1	Objetivos do Estudo	68
3.2	Modelos de Referência e Técnicas Metodológicas Utilizadas	69

3.3	Metodologia da Pesquisa	69
4	O ESTUDO DE CASO	75
4.1	Estrutura da Informática na Universidade	75
4.2	O Software Livre na USP	78
4.3	Universo as Pesquisa	82
4.3.1	Processo de difusão e coleta de dados	85
5	RESULTADOS DA PESQUISA	90
5.1	Ambiente Computacional Existente na USP	93
5.2	Adoção Individual – Validação do Modelo TPB	96
5.3	Evolução da Comunidade de Prática Criada para os Participantes do Curso de Instalação de Linux	102
5.4	Análise dos Dados Referentes à Comunidade de Prática Criada para os Participantes do Curso de Instalação de Linux Básico	109
5.5	Fatores Individuais que Afetam a Adoção de Software Livre	113
5.6	Análise dos Resultados Referentes à Adoção Organizacional ou Infusão do SL na Unidade	116
5.6.1	Adoção Organizacional – Evolução das crenças de acordo com o tempo de adoção	116
5.7	Análise dos Dados quanto à Contribuição dos Recursos Disponíveis em Meios Colaborativos para a Difusão e Suporte de Software Livre	122
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
7	PESQUISAS FUTURAS	134
	REFERÊNCIAS	135
	ANEXO I – Transcrição das Entrevistas	139
	ANEXO II – Resultados das Análises Estatísticas	142
	ANEXO III – Respostas a Perguntas-Abertas do Questionário de Comunidades de Prática	146
	ANEXO IV – Tabulação das Respostas Correspondentes ao Questionário para Avaliar Fatores que Contribuíram ou Dificultaram a Adoção de SL na USP	148

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Modelo de decisão de Simon	25
Figura 2.2 - O Contexto da Inovação Tecnológica (adaptado de Tornatzky et al., 1990)	26
Figura 2.3 - Modelo geral do processo de tomada de decisões estratégicas	29
Figura 2.4 - Categoria de adotantes baseada no tempo de adoção	47
Figura 2.5 - Representação esquemática da Teoria do Comportamento Planejado	52
Figura 2.6 - Modelo de aceitação de tecnologia original (TAM)	53
Figura 2.7 - Modelo de Aceitação de Tecnologia modificado (TAM2)	55
Figura 2.8 - Representação por Borthick et al (2003) dos processos cognitivos e sociais, definidos por Vygotsky	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Termos utilizados para a Adoção de Inovação Organizacional	21
Tabela 5.1 Metodologia de Cálculo de Frequência Média	92
Tabela 5.2 Estágio de implantação de Software Livre X Número de participantes	97
Tabela 5.3 Interesse em adotar o Software Livre X Número de participantes	97
Tabela 5.4 Variáveis que compõem os construtos do TPB	97
Tabela 5.5 Correlação entre os construtos do TPB e o interesse por SL	98
Tabela 5.6 Correlação entre os construtos do TPB	98
Tabela 5.7 Distribuição de Linux a ser adotada	99
Tabela 5.8 Facilidade para instalar qualquer aplicativo Linux	100
Tabela 5.9 Percepção dos participantes antes e após o treinamento realizado	101
Tabela 5.10 Questões para as Variáveis Interoperabilidade, Comunicação e Vantagens Percebidas pela Adoção	114
Tabela 5.11 Experiência em SL	115
Tabela 5.12 Correlação entre Construtos do TPB e Variáveis Tempo, Comunicação e Interoperabilidade	116
Tabela 5.13 Crenças em Função do Tempo de Experiência com SL	117
Tabela 5.14 Respondentes Classificados de acordo com o Nível de Implantação de Software Livre em suas Unidades	118
Tabela 5.15 Percepção dos Fatores que Favoreceram a Adoção de acordo com as Fases do Modelo de Adoção Organizacional	118
Tabela 5.16 Percepção das Dificuldades para Adoção de acordo com as Fases do Modelo de Adoção Organizacional	119
Tabela 5.17 Percepção dos Participantes de acordo com o Treinamento Realizado	120
Tabela 5.18 Grau de Implantação de SL na Unidade	123
Tabela 5.19 Meio utilizado para a resolução de problemas técnicos em SL	123
Tabela 5.20 Problemas encontrados em Listas de Discussão sobre SL	124
Tabela 5.21 Características da Comunidade de Prática que o profissional Participa	125
Tabela 5.22 Estágio de Adoção do SL pela Unidade	126
Tabela 5.23 Benefícios atribuídos à CoP: ganhos relativos ao aprendizado, socialização e compartilhamento de conhecimentos	126
Tabela 5.24 Ganhos percebidos da CoP: ganhos em produtividade e colaboração	127

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 – Servidores Institucionais instalados na USP	93
Gráfico 5.2 – Serviços instalados em Servidores Linux	94
Gráfico 5.3 – Serviços instalados em Servidores Windows	95
Gráfico 5.4 – Serviços instalados em Servidores Unix	96
Gráfico 5.5 – Frequência das perguntas por nível de complexidade	110
Gráfico 5.6 – Frequência de mensagens na CoP	111