



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO - UFRGS/UNIVATES



Sandra Maribel Auler Kaufmann

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR: FATORES QUE INFLUENCIAM SUA
UTILIZAÇÃO**

Porto Alegre, outubro de 2005.

Sandra Maribel Auler Kaufmann

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR: FATORES QUE INFLUENCIAM SUA
UTILIZAÇÃO**

**Dissertação de Mestrado, apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Administração da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre em
Administração.**

**Orientador: Prof. Dr. Henrique Mello
Rodrigues de Freitas**

Porto Alegre, outubro de 2005.

Dedico este trabalho ao Júnior, meu esposo, pelo seu amor, carinho e apoio, que foram fundamentais para a concretização deste sonho e que enchem a minha vida de alegria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e pela saúde.

Ao Centro Universitário UNIVATES pela oportunidade de cursar este mestrado em convênio com a UFRGS e pela abertura e apoio para a realização desta pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA/UFRGS, a todos os professores e funcionários pelos ensinamentos e pela colaboração.

À toda a equipe GIANTI - Grupo de Estudos sobre a Gestão do Impacto da Adoção de Novas Tecnologias da Informação, pela irrestrita disposição para ajudar. Agradeço em especial aos bolsistas que colaboraram na tabulação dos dados: Raymundo, Giovana e Jader.

Ao professor Henrique, por suas orientações, pelo constante estímulo e pelas oportunidades de crescimento pessoal e profissional que proporcionou.

Aos Professores Maurício G. Testa e Cristina Martens, pela permanente disponibilidade para ajudar e mostrar caminhos.

Aos colegas do mestrado interinstitucional, pela amizade compartilhada neste período, especialmente às “Angelas”, que estiveram mais próximas nesta fase final da dissertação, pelo apoio e troca de angústias e experiências.

Às minhas colegas de trabalho na Univates, pela compreensão, apoio e pelo seu esforço para “segurar as pontas” durante os períodos em que não pude estar presente.

Aos meus familiares, pelo incentivo e por compreenderem a minha ausência. Em especial aos meus pais, que sempre me incentivaram a estudar e me ensinaram a lutar pelos meus sonhos.

Ao Júnior, pelo seu amor e pelo constante apoio durante esta jornada.

RESUMO

Esta pesquisa, de caráter exploratório, visou identificar os fatores que influenciam a utilização da tecnologia da informação (TI) em uma instituição de ensino superior, na visão de seus alunos, professores e funcionários. A coleta de dados foi realizada através da aplicação de uma pesquisa *survey*, com um conjunto de perguntas fechadas e abertas, que resultou em oitocentos e trinta e sete questionários respondidos. Os resultados indicaram diversos fatores que influenciam diretamente a utilização da TI e outros que moderam essa utilização. O fator expectativa de performance influencia positivamente o uso da TI, ou seja, quanto maior a expectativa do usuário de que o uso da TI impacte em melhorias e facilidades na realização de seu trabalho, maior é o uso. O fator expectativa de esforço também influencia o uso da TI, sendo que este é maior entre os indivíduos que acreditam que não precisarão despende muitos esforços para utilizar a TI. Condições facilitadas para o uso, como suporte técnico, apoio institucional e compatibilidade entre softwares, igualmente influenciam o uso de forma positiva, assim como a influência social, que representa a interferência que a opinião de terceiros pode exercer sobre o comportamento do usuário da TI. Outras características também influenciam o uso, como a idade (pessoas mais jovens utilizam mais a TI), experiência no uso (pessoas mais experientes utilizam com maior frequência), gênero (homens utilizam mais) e o grau de voluntariedade (pessoas que utilizam a TI de forma mais voluntária, utilizam menos).

Palavras-chave: utilização da TI, fatores que influenciam a utilização da TI, instituição de ensino superior.

ABSTRACT

This research, with an exploratory characteristic, aimed at identifying the factors that influence the use of information technology (IT) in a higher education institution, in the point of view of students, professors and employees. Information was collected through a survey that consisted of open and closed questions. Eight hundred thirty-seven questionnaires were answered. The results indicated that several factors influence directly the use of IT while others moderate this use. The performance expectation factor influences positively the use of IT, i.e., the use of IT is higher if the user expects that the use will provide improvement and facilities in accomplishing his/her work. The effort expectation factor also influences the use of IT. If individuals believe the use of IT will not require a lot of effort, they will use it more. Facilitated conditions for its use, as technical support, institutional support and compatible softwares, also influence the use of IT in a positive way, as well as social influence, that represents the interference others' opinions can have on the behavior of the user of IT. Other characteristics also influence the use: age (younger people use IT more), use experience (people with more experience use it more frequently), gender (men use it more) and volunteering degree (people who use IT in a voluntary way use it less).

Key-words: use of IT, factors that influence the use of IT, higher education institution.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE TABELAS.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1 A EDUCAÇÃO E O USO DA TECNOLOGIA.....	16
3.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO APLICADAS ÀS IES.....	20
3.3 UTILIZAÇÃO DA TI: FATORES QUE INFLUENCIAM.....	26
4 MÉTODO DE PESQUISA.....	32
4.1 INSTRUMENTO DE PESQUISA.....	33
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA.....	35
4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	37
4.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	38
4.4.1 Limpeza dos dados.....	39
4.4.2 Análise fatorial e confiabilidade das medidas.....	39
4.4.3 Análise de dados.....	43
5 CONTEXTO DA PESQUISA.....	45
6 RESULTADOS DA PESQUISA.....	47
6.1 IDENTIFICAÇÃO DA TI.....	47
6.2 UTILIZAÇÃO DA TI.....	54

6.2.1	Análise da utilização das diversas tecnologias disponíveis.....	55
6.2.2	Análise da relação importância/satisfação.....	72
6.2.3	Grau de utilização geral da TI na Univates.....	74
6.3	FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DA TI.....	74
6.4	INFLUÊNCIA DOS FATORES SOBRE O USO DA TI.....	81
6.4.1	Análise da influência dos fatores sobre o uso da TI.....	82
6.4.2	Quadro resumo dos fatores que influenciam o uso da TI.....	88
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
7.1	CONCLUSÕES.....	89
7.2	CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO.....	94
7.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	96
7.4	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
	ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	101
	ANEXO B – INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AOS ALUNOS.....	102
	ANEXO C – INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS.....	105
	ANEXO D – INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AOS PROFESSORES.....	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia.....	29
Figura 02 – Fatores determinantes e moderadores do uso da TI.....	31
Figura 03 – Desenho de pesquisa.....	33
Figura 04 – Estrutura do questionário.....	35
Figura 05 - Fatores determinantes do uso da TI e suas variáveis.....	40
Figura 06 – Utilização da infra-estrutura de TI.....	56
Figura 07 – Utilização do sistema operacional Windows.....	59
Figura 08 – Utilização do sistema operacional Linux.....	61
Figura 09 – Utilização de sistemas proprietários de automação de escritório.....	62
Figura 10 – Utilização de sistemas livres de automação de escritório.....	63
Figura 11 – Utilização da internet.....	65
Figura 12 – Utilização do <i>e-mail</i>	66
Figura 13 – Utilização de listas de discussão.....	67
Figura 14 – Utilização de sistemas de educação a distância.....	68
Figura 15 – Utilização de bases de dados.....	68
Figura 16 – Utilização de recursos administrativos disponibilizados no site da Univates.....	69
Figura 17 – Utilização da intranet.....	70
Figura 18 – Utilização de outros softwares administrativos.....	70
Figura 19 – Utilização de programas acadêmicos.....	71
Figura 20 - Gráfico da relação importância/satisfação.....	73
Figura 21 - Grau de utilização geral da TI na Univates.....	74
Figura 22 - Idade dos respondentes.....	75

Figura 23 - Experiência no uso da TI.....	76
Figura 24 – Voluntariedade no uso da TI.....	78
Figura 25 – Expectativa de performance.....	79
Figura 26 – Expectativa de esforço.....	79
Figura 27 – Influência social.....	80
Figura 28 – Condições facilitadas.....	81
Figura 29 - Fatores que influenciam o uso da TI.....	88
Figura 30 - Resumo dos fatores que influenciam o uso da TI e a forma como influenciam....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Recursos informatizados utilizados pelas IES.....	25
Tabela 02 – Serviços utilizados na internet pelas IES.....	26
Tabela 03 – Composição da amostra de alunos.....	36
Tabela 04 – Índices de resposta.....	38
Tabela 05 - Rotated Component Matrix.....	41
Tabela 06 – Coeficiente <i>Alpha de Cronbach</i>	42
Tabela 07 – Univates em números.....	46
Tabela 08 – TI da Univates em números.....	47
Tabela 09 – Perfil dos microcomputadores da Univates.....	48
Tabela 10 – Utilização do site da Univates.....	50
Tabela 11 – Investimentos em TI (% em relação à receita líquida).....	53
Tabela 12 – Problemas encontrados com a utilização da TI na Univates.....	57
Tabela 13 – Idade dos respondentes.....	75
Tabela 14 – Gênero dos respondentes.....	76
Tabela 15 - Anos de experiência no uso da TI.....	77
Tabela 16 – Utilização da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas.....	83
Tabela 17 - Idade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI.....	84
Tabela 18 - Gênero x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI.....	85
Tabela 19 - Experiência no uso da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI.....	86

Tabela 20 - Voluntariedade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI.....	87
---	----

1 INTRODUÇÃO

As últimas décadas de nossa história foram marcadas pela transformação da economia industrial em uma economia da informação. O capital deixou de ser o principal ativo das organizações. A informação e o conhecimento passaram a ser requisitos fundamentais para a geração de riquezas e prosperidade, tanto das empresas quanto dos indivíduos. O estilo de vida das pessoas sofreu grandes transformações. A tecnologia da informação (TI) está presente em praticamente todas as nossas atividades diárias. A maioria dos dispositivos com que interagimos possuem alguma forma de microprocessador (MCGEE e PRUSAK, 1994).

Nas empresas em geral percebe-se a utilização dos recursos de tecnologia da informação na busca por maior produtividade e melhoria nos serviços oferecidos aos clientes, através de investimentos em comércio eletrônico, software de gestão integrada, infra-estrutura em hardware e software, entre outros. Nas instituições de ensino superior (IES) o cenário não é diferente: estas instituições estão tentando atender cada vez melhor às expectativas e necessidades de seus alunos, além de buscar a eficiência de sua gestão interna. Isso implica em investimentos para a disponibilização de laboratórios de informática com acesso à internet, softwares acadêmicos, sistemas de consulta *on-line* a bases de dados na biblioteca, softwares administrativos, quiosques multimídia, educação a distância, entre outros (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003).

Diversas pesquisas confirmam que o uso da tecnologia na educação é algo real e que não pode mais ser desprezado. Segundo Silva (*apud* MENDES FILHO *et al.*, 2001), estima-se que mais de 70% dos alunos universitários no Brasil tenham acesso à rede mundial de computadores, e que, desse total, cerca de 30% têm acesso também em sua própria casa. Pesquisas realizadas recentemente em universidades gaúchas sobre a utilização da tecnologia da informação reforçam a importância do tema. A pesquisa de Löw (2004), que tem como objetivo identificar o valor percebido pelos alunos de graduação da UNISINOS com relação aos recursos de TI e sua utilização, apresenta como principal conclusão a grande importância atribuída pelos alunos ao uso dos recursos de TI para a realização de suas atividades acadêmicas, no que se refere às condições facilitadas para a realização dos trabalhos, tempo despendido e qualidade destes trabalhos. Já a pesquisa realizada por Carate (2001) comprovou

que a internet está exercendo um papel fundamental no comportamento das pessoas, no âmbito de instituições de ensino, provocando mudanças nas suas atividades de administração, ensino, extensão e pesquisa.

A introdução de tecnologias na educação, especialmente associadas ao uso de computadores, está provocando mudanças no paradigma educacional, no qual o foco está deixando de ser o ensino e passa a se centrar no aluno, na aprendizagem. A adoção dessas novas tecnologias é caracterizada tanto por fatores de ordem positiva, como a facilidade de acesso às informações, flexibilidade de apresentação, interação homem-máquina, entre outros, como de ordem negativa: alto custo dos equipamentos, acesso limitado a uma fatia da sociedade, falta de contato pessoal com o professor, etc. (MENDES FILHO *et al.*, 2001).

Somente altos investimentos em tecnologia da informação por parte das instituições de ensino, no entanto, não levam aos efeitos desejados, sendo necessária a sua adoção e utilização por parte dos atores envolvidos no processo. Segundo McGee e Prusak (1994), existe uma confusão que envolve a relação entre tecnologia da informação, competição e produtividade. Os investimentos não criam vantagem ou produtividade por si próprios, mas sim o seu uso é que cria valor adicional. Na mesma linha, Venkatesh *et al.* (2003) afirmam que, para que as tecnologias melhorem a produtividade, estas precisam ser aceitas e utilizadas nas organizações. Conforme Benamati e Lederer (1998), várias tecnologias ficam obsoletas antes mesmo de efetivamente contribuírem com o seu propósito em função da demora na aquisição e implementação.

Com base nessa afirmação, percebe-se que o valor da TI está na efetiva utilização e não na simples aquisição (que seguidamente envolve altos investimentos financeiros) e disponibilização. Numa instituição de ensino, a disponibilização de tecnologias não garante que todos os usuários (alunos, professores, funcionários) tenham a percepção desta disponibilidade. E mesmo que tenham a percepção, ainda assim não está efetivamente garantido o uso.

Neste ponto surgem as questões que este trabalho pretende abordar: Qual o grau de utilização da TI pelos alunos de graduação, professores e funcionários de uma IES e quais são os fatores que influenciam esta utilização?

Este estudo permitirá uma avaliação do quanto a TI disponível em uma IES é usada e dos fatores que influenciam uma maior ou menor utilização. O estudo de Venkatesh *et al.* (2003) apresenta um modelo unificado de aceitação e uso da TI, com quatro fatores determinantes e quatro fatores moderadores, que servirá de base para a elaboração do

instrumento de pesquisa. Os autores afirmam que esse modelo é uma ferramenta útil para os gestores avaliarem a probabilidade de sucesso na introdução de novas tecnologias e que pode ajudá-los a entender os direcionadores de aceitação para que possam intervir proativamente (através de treinamentos, marketing, etc.), tendo como alvo os usuários menos inclinados a adotar e usar novos sistemas.

Os dados da pesquisa serão analisados de forma distinta para cada um dos públicos envolvidos: alunos, professores e funcionários. Isso se faz necessário em função das significativas diferenças de interesses, expectativas e envolvimento com a TI de cada um deles. Professores e alunos estão diretamente ligados à atividade fim da instituição de ensino, enquanto os funcionários estão ligados à atividade-meio. Löw (2004) faz a diferenciação entre essas duas atividades de forma bastante objetiva quando afirma que as atividades de ensino, pesquisa e extensão correspondem à atividade-fim. No entanto, o autor ressalta que apenas as atividades diretamente relacionadas com o processo de ensino-aprendizagem é que compõem a atividade-fim de uma IES, o que elimina todas as atividades relativas à gestão do ensino, ou seja, de cunho administrativo e de apoio. O autor afirma ainda que os investimentos em infraestrutura de TI são compartilhados entre as atividades-fim e as atividades-meio. A presente pesquisa abordará a utilização da TI em ambas atividades, uma vez que será aplicada a todos os professores e funcionários e a uma amostra dos alunos da instituição pesquisada.

Com base nas respostas da pesquisa a IES poderá rever suas políticas de investimento em TI e/ou estabelecer formas de divulgá-la melhor, incentivar o seu uso e buscar minimizar as dificuldades de utilização apontadas pelos usuários. Essas ações poderão contribuir para uma melhoria na gestão da IES no que tange a uma possível economia de recursos com o uso mais efetivo das tecnologias já disponíveis e a possibilidade de investir menos em tecnologias que não serão efetivamente aproveitadas. Por outro lado, certamente agregará valor aos usuários (alunos, professores, funcionários e comunidade em geral), a partir do momento em que serão incentivados a utilizar as tecnologias disponíveis com maior efetividade.

A seguir serão apresentados os objetivos do trabalho (Capítulo 2), seguidos da revisão da literatura (Capítulo 3) e do método de pesquisa (Capítulo 4). No Capítulo 5 será abordado o contexto em que a pesquisa será desenvolvida, ou seja, a instituição de ensino. No Capítulo 6 serão apresentados os resultados da pesquisa, seguidos pelas considerações finais (Capítulo 7).

2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados os objetivos (geral e específicos) do trabalho.

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste estudo é identificar os fatores que influenciam a utilização dos recursos de Tecnologia da Informação em uma Instituição de Ensino Superior, na visão dos seus alunos, professores e funcionários.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos desta investigação são:

- a) identificar a TI disponível na IES;
- b) identificar o grau de utilização efetiva da TI por parte de alunos, professores e funcionários;
- c) identificar os fatores que influenciam o uso da TI.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A tecnologia da informação está presente em praticamente todas as atividades cotidianas das pessoas na atualidade e, por isso mesmo, não pode mais estar ausente do contexto da educação. É de extrema importância que as universidades disponibilizem as tecnologias necessárias para que seus alunos sejam preparados para competir no mercado de trabalho. No entanto, a simples disponibilização não garante a efetiva utilização. A identificação dos fatores que influenciam esta utilização é o objeto deste estudo.

A revisão da literatura está dividida em três seções. A primeira apresenta uma avaliação sobre as mudanças ocorridas na educação e a inserção da tecnologia da informação neste contexto. A segunda seção aborda as principais tecnologias aplicadas ao contexto das Instituições de Ensino Superior. A terceira trata da efetiva utilização dos recursos de TI por parte dos usuários e dos fatores que a influenciam.

3.1 A EDUCAÇÃO E O USO DA TECNOLOGIA

As transformações pelas quais o mundo passou nos últimos anos, através da evolução tecnológica, não ficaram limitadas ao ambiente organizacional. Elas refletiram-se diretamente no ambiente acadêmico, através da evolução dos modelos pedagógicos. Os três modelos pedagógicos (formas de representar a relação ensino/aprendizagem escolar), apresentados por Becker (1993) são:

- **Pedagogia Diretiva:** modelo no qual o professor acredita que pode “transferir” o seu conhecimento para o aluno;
- **Pedagogia Não-Diretiva:** modelo no qual o professor é visto como um auxiliar do aluno, que já possui todo o saber e o professor precisa apenas ajudá-lo a trazer à consciência e organizar este saber. O professor entende que o aluno aprende sozinho e que ele deve interferir o mínimo possível;
- **Pedagogia Relacional:** modelo que preconiza que o aluno constrói o conhecimento através da ação e da problematização da ação. Este modelo leva em consideração o conhecimento prévio do aluno para a construção dos novos

conhecimentos, através de materiais que têm significado para ele. O resultado deste modelo é a construção e descoberta do novo, a criação de uma atitude de busca.

Segundo Fischer (1996), aprender significa que diante de situações novas o aluno é capaz de buscar alternativas argumentando teoricamente em favor de suas escolhas. Neste sentido, estimular intelectualmente o aluno é fazê-lo romper com as explicações dos outros e buscar as suas próprias. Essa atitude de busca leva o aluno a superar a lista de conteúdos programados e a uma maior interdisciplinaridade das aulas, além de fazer com que o espaço de ensino-aprendizagem deixe de ser restrito à sala de aula e passe a considerar também a comunidade próxima ou toda a humanidade (GRILLO, 2000).

A tecnologia da informação, que envolve o computador, a telemática, a internet, o *chat*, o *e-mail*, a lista de discussão, a teleconferência, entre outros, permite esse alargamento do espaço de ensino-aprendizagem, além de tornar o processo mais eficiente e eficaz, mais motivador e envolvente. Os recursos de TI facilitam a pesquisa, a construção do conhecimento em conjunto e a comunicação entre alunos e professores, além de apresentar novas formas de fazer projetos e simulações de resultados. (MASETTO, 2001).

Além de interferir diretamente no processo educacional e na relação entre os professores e alunos, a TI “está redefinindo o papel dos professores porque os ajuda a tornarem-se motivadores e facilitadores, e não repetidores de fatos” (TAPSCOTT, 1997, p. 218). Segundo Leivas (2001), é importante que os educadores discutam a utilização da informática no ensino, para orientar seu trabalho pedagógico e definir formas de utilização dessas tecnologias, para evitar que elas sirvam apenas como mais uma forma de passar informações, de ensinar alunos passivos, estimulando o individualismo e a competição. Essas tecnologias devem ser utilizadas de forma a produzir conseqüências práticas nas relações docentes, revolucionando os processos de ensino-aprendizagem. Conforme Borges Neto (*apud* LEIVAS, 2001), o uso dos computadores no ambiente escolar pode ser classificado em:

- Informática aplicada à educação: uso de TI em trabalhos administrativos, ou seja, para o gerenciamento de estabelecimento escolar;
- Informática na educação: utilização da informática através de softwares desenvolvidos para propiciar suporte à educação. O computador parece uma “máquina de ensinar”;
- Informática educacional: uso do computador para resolução de problemas. Grupos de alunos são orientados a desenvolver atividades nas quais poderão utilizar

recursos de TI. Neste processo, o professor precisa dominar os recursos disponíveis e conhecer o seu potencial pedagógico, para que possa participar e acompanhar o processo de criação e descoberta dos alunos;

- Informática educativa: a informática coloca-se a serviço da educação, ou seja, ela é utilizada como um suporte ao educador, como um instrumento a mais disponível na sala de aula, e o professor poderá utilizá-la para ajudar o aluno a construir novos conhecimentos.

Leivas (2001) enfoca ainda os diversos objetivos pelos quais os computadores podem ser incorporados às atividades pedagógicas, especialmente o de acender nos alunos o desejo de aprender a aprender, o entusiasmo pelo conhecimento, o prazer e a alegria da descoberta. Mas para isso é fundamental que o aluno compreenda o que está fazendo e por que está fazendo. E essa compreensão depende do quanto o professor é capaz de auxiliá-lo no processo, já que o ensino é um processo conjunto, compartilhado.

A autora também salienta que as escolas precisam ter à disposição dos alunos e professores equipamentos e softwares adequados. Por outro lado, os educadores precisam estar capacitados a utilizar os recursos de TI como mediadores no processo de ensino-aprendizagem, aliando o conhecimento técnico ao pedagógico. Outro fator apresentado é a possibilidade de ampliação da área de atuação das escolas, através das redes de comunicação, que permitem interconexões com outras instituições de ensino, enriquecendo o ambiente escolar através de trocas e intercâmbios. Da mesma forma, as redes de comunicação podem promover a cooperação e a solidariedade entre educadores, alunos, administração escolar e a comunidade como um todo.

Castells (2003) apresenta uma pesquisa que mostra a velocidade com que a internet está sendo incorporada como ferramenta educacional. Segundo o estudo, em 1994 o percentual de escolas públicas conectadas à internet nos EUA era de 35%, passando a 95% em 1999 e a quase 100% em 2001. Da mesma forma, o percentual de salas de aula conectadas à internet em 1994 era de 3%, passando para 63% em 1999. No entanto, o estudo de Bolt e Crawford (*apud* CASTELLS, 2003) mostra que há uma demora considerável entre o investimento em hardware e o investimento em treinamento de professores, essencial para tornar efetivo o uso adequado dessas tecnologias para a educação.

Almeida (1998) apresenta como conclusão de seu estudo as características de ambientes de aprendizagem de programas de formação de professores para a incorporação da tecnologia da informação à prática pedagógica, conforme segue:

Aprender a aprender para resolver problemas com que se deparam na vida e na profissão;
 Assumir uma atitude de abertura para o novo, o inesperado e o imprevisível;
 Dominar recursos dessa tecnologia, usá-los em sua prática conforme os objetivos pedagógicos e permitir que seus alunos selecionem para uso os recursos mais adequados à atividade em desenvolvimento;
 Compreender como se aprende e como se ensina com o uso da tecnologia;
 Descobrir processos e resultados positivos do uso da tecnologia em sua prática;
 Criar ambientes de aprendizagem, nos quais a tecnologia é utilizada pelo aluno para a busca, articulação e troca de informações e experiências, para a resolução de problemas e a reconstrução contínua do conhecimento, a reflexão, a interação e a cooperação;
 Questionar crenças e práticas institucionais;
 Investigar a própria ação e formação, tomar consciência de suas dificuldades e estratégias adotadas para sobrepujá-las;
 Desenvolver a autonomia para tomar decisões em relação aos recursos a utilizar em sua prática pedagógica e intervir no processo de aprendizagem individual e grupal (ALMEIDA, 1998, p. 453).

Conforme Litwin (2001), as tecnologias utilizadas como ferramentas para a construção do conhecimento sofrem velocíssimos processos de mudança, em termos de tempo, custo e esforço. Dessa forma, aprender a trabalhar com modernas tecnologias implica aprender em condições de variação constante.

Daniel (2003) resume as grandes preocupações a respeito da educação atualmente em três questões essenciais: acesso, qualidade e custo. Segundo o autor, a tecnologia pode ajudar a resolver as tensões entre estes três vetores. Mas para isso deve ser utilizada de forma adequada. A aprendizagem mistura atividades independentes e atividades interativas. As atividades independentes são aquelas que o aluno realiza de forma independente, como ler um livro, escrever um ensaio, ouvir uma conferência, etc. Essas atividades são responsáveis pela maior parte da aprendizagem, pelo menos na educação superior, e são exatamente essas que permitem um maior emprego da tecnologia, ampliando o acesso, melhorando a qualidade e reduzindo o custo. As atividades interativas são aquelas que exigem a interação entre o estudante e um tutor. Apesar de a tecnologia auxiliar também nessas atividades (através das facilidades da comunicação por *e-mail*, por exemplo), estas acabam tornando-se mais caras, pois não se prestam à economia de escala.

De acordo com Tachizawa e Andrade (2003), as ações da Secretaria da Educação a Distância do MEC estão baseadas em algumas diretrizes que se fundamentam na existência de um sistema tecnológico menos oneroso, acessível e de manuseio mais simples, que seja capaz de:

- trazer para a sala de aula um enorme potencial didático-pedagógico;

- ampliar oportunidades, quando os recursos são escassos;
- familiarizar cidadãos com as tecnologias do seu cotidiano;
- dar respostas flexíveis e personalizadas para pessoas que exigem uma maior diversidade de tipos de educação, informação e treinamento;
- oferecer meios de atualizar rapidamente o conhecimento;
- estender os espaços educacionais;
- motivar profissionais e alunos para aprender continuamente.

Em termos de usuários da tecnologia na educação, Tarouco *et al.* (2003) elencam como protagonistas do ato de ensinar e de aprender o professor e os alunos, além de vários outros coadjuvantes: direções e/ou coordenações, supervisores pedagógicos, orientadores educacionais, bibliotecários, pais e família dos alunos, dirigentes do sistema educacional, governantes e legisladores. Freitas (1993) trata da diversidade de usuários finais da tecnologia da informação. Segundo o autor, os usuários podem ser diversificados em termos de perfil profissional ou de formação – dimensão funcional – e ainda em termos de domínio e conhecimento na área de informática – dimensão competência em informática. As especificidades de cada tipo de usuário devem ser levadas em consideração nas análises. Com relação à dimensão competência em informática, o autor divide os usuários em:

- usuário final não especialista: aquele que não domina nada de informática;
- usuário final especialista: o que conhece comandos de alto nível, o que lhe permite a geração de relatórios simples;
- usuário especialista em informática: aquele que conhece muito bem a área da informática.

Analisando o contexto de uma Instituição de Ensino Superior, enquadrar os atores nas classificações apresentadas é importante para analisar os diferentes perfis.

3.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO APLICADAS ÀS IES

Num mundo globalizado e altamente informatizado, a informação é um dos produtos mais valiosos para a gestão das empresas. Na Era da Informação, a riqueza nasce de idéias inovadoras e do uso inteligente da informação (TURBAN *et al.*, 2003). De acordo com Foina (2001), informação pode ser conceituada como um valor, ou dado, que pode ser útil para

alguma aplicação ou pessoa.

Nas organizações, a importância da informação “aumenta de acordo com o crescimento da complexidade da sociedade e das organizações. Em todos os níveis organizacionais (operacional, tático e estratégico), a informação é um recurso fundamental” (FREITAS *et al.*, 1997, p. 24).

A Tecnologia da Informação pode ser conceituada como os recursos tecnológicos e computacionais utilizados para a geração e uso da informação (REZENDE e ABREU, 2003). Segundo Rezende e Abreu (2003), os principais componentes da Tecnologia da Informação são:

- hardware e seus dispositivos e periféricos;
- software e seus recursos;
- gestão de dados e informações;
- sistemas de telecomunicações.

Turban *et al.* (2003) definem hardware como sendo os equipamentos físicos utilizados para as atividades de entrada, processamento, saída e armazenamento de um sistema de computador. É composto basicamente pela Unidade Central de Processamento (CPU), memória (armazenamento primário e secundário), tecnologias de entrada de dados, tecnologias de saída de dados e tecnologias de comunicação. O software é definido como os programas de computador, que são seqüências de instruções para o mesmo.

A gestão dos dados e informações remete à idéia de banco de dados. De acordo com Turban *et al.* (2004), banco de dados é definido como um agrupamento lógico e organizado de arquivos inter-relacionados. Através de um banco de dados, os problemas de redundância, isolamento e inconsistência dos dados são minimizados e a segurança e integridade dos dados é reforçada, além de permitir que os dados sejam compartilhados por todos os usuários. Um exemplo de banco de dados de um estudante de uma instituição de ensino é o conjunto de todos os arquivos dos seus cursos, de sua história pessoal e de seu histórico financeiro.

Os sistemas de telecomunicações são conjuntos de hardware e software compatíveis, organizados para transmitir informações de um local para outro (TURBAN *et al.*, 2004). Segundo Laudon e Laudon (1999, p. 162), “correio eletrônico, correio de voz, fax, teleconferência, videoconferência e intercâmbio eletrônico de dados (EDI) são aplicações de telecomunicações amplamente utilizadas”.

No contexto das instituições de ensino, a educação a distância aparece como uma das

grandes novidades relacionadas à tecnologia. Desde o seu surgimento, diferentes tecnologias foram utilizadas, desde os livros, cartilhas e guias especializados, que evoluíram para a televisão e o rádio e, posteriormente, para os áudios e vídeos. No entanto, com a incorporação de redes de satélites, correio eletrônico, com a utilização da internet e de programas especialmente concebidos para dar suporte à educação a distância, surge o *e-learning*. Trata-se de ensino a distância que combina hardware e software e caracteriza-se pela utilização de uma multiplicidade de recursos pedagógicos com o objetivo de facilitar a construção do conhecimento. Pode ser entendido como a distribuição de programas educacionais para alunos localizados remotamente. Pode ser inteiramente virtual ou semipresencial, ou seja, combinar aulas presenciais com a modalidade virtual (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003).

A internet é uma das mais promissoras tecnologias de suporte aos programas de educação a distância, uma vez que facilita a comunicação e disponibiliza diversas opções de interatividade. Trata-se da maior rede de computadores do mundo, uma sólida rede de comunicações eletrônicas entre empresas, pessoas, escolas, agências governamentais, entre outros (TURBAN *et al.*, 2003).

Castells (2003, p.7) analisa a influência da internet na organização social e econômica, definindo-a como “o tecido de nossas vidas”. Conforme o autor, a organização em redes é uma prática humana muito antiga, com diversas vantagens, que, no caso do uso da internet, podem ser resumidas à flexibilidade, adaptabilidade, coordenação de tarefas e administração da complexidade.

Os serviços básicos disponíveis através da internet são o correio eletrônico (*e-mail*), os serviços de hipertextos conhecidos como WWW (*World Wide Web*) e os serviços de transferência de arquivos. A utilização desses serviços em programas de educação a distância permite que a IES amplie o número de pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem, através da criação de salas virtuais (videoconferências ou soluções equivalentes). Dessa forma obtém maior produtividade e economia de escala. Outras soluções possíveis através da internet são o serviço de bate-papo, que utiliza como base uma página da web criada de forma dinâmica, e a lista de discussão, que integra o serviço de correio eletrônico com o serviço de hipertexto (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003).

Os serviços de correio eletrônico (*e-mail*) permitem que usuários enviem e recebam mensagens eletrônicas através do computador e que as mensagens sejam enviadas para pessoas específicas, ou então para grupos de pessoas predeterminadas. Documentos e arquivos eletrônicos (imagens, áudios e afins) podem ser anexados à mensagem enviada, reduzindo significativamente o fluxo físico de papéis e o deslocamento de pessoas. As mensagens ficam

armazenadas em um servidor que o usuário pode acessar de forma sistemática. O *e-mail* permite a interação a distância entre alunos e professores, sem a necessidade de deslocamento físico até a instituição de ensino a que estão vinculados (TACHIZAWA E ANDRADE, 2003).

A *World Wide Web* é uma teia que interliga diversas mídias (textos, imagens, animações, sons e vídeos) simultaneamente, formando um grande hipertexto. Esse serviço é formado pelas páginas, também conhecidas como *homepages*, *sites* ou simplesmente *Web*, através das quais é possível navegar e pesquisar sobre os mais diversos assuntos (TAJRA, 2001). Carate (2001) define o serviço *www* como um sistema de pesquisa e recuperação de hiperdocumentos – documentos de texto e multimídia, distribuídos pelos servidores de internet, de acesso público.

Os serviços de transferência de arquivos (*File Transfer Protocol – FTP*) permitem o envio e o recebimento de arquivos pela internet. Através desse serviço é possível copiar os programas disponibilizados na rede (TAJRA, 2001). Essa tecnologia permite ao professor deixar à disposição do aluno livros, apostilas, programas, etc. (MENDES FILHO *et al.*, 2001).

As salas de aula virtuais (*web salas*) são espaços para a realização de eventos complementares ao processo de aprendizagem a distância. São gerenciadas por monitores, que, a depender da programação e dos cursos em andamento, promovem eventos e organizam sessões. Uma sessão de *web sala* pode ser apresentada com diferentes recursos: vídeo, navegação em páginas da internet, bate-papo, etc. Servem para que os alunos tenham a oportunidade de esclarecer suas dúvidas e interagir com os colegas e professores (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003).

A videoconferência é um sistema que permite que um grupo de pessoas mantenha uma discussão por meio de computadores, conectados à internet, com possibilidade de interação em tempo real. Os membros do grupo podem enviar mensagem ao grupo todo e, por isso, as discussões podem desenrolar-se durante certo período de tempo (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003).

O serviço de bate-papo, também conhecido por *chat*, é uma forma de comunicação instantânea entre o emissor e o receptor na internet. Para isso, os dois devem estar simultaneamente acessando a internet e estar na mesma sala de *chat*. Através desse serviço é possível promover discussões sobre determinado tema a ser trabalhado em tempo real (TAJRA, 2001).

As listas de discussão são grupos de pessoas/empresas/entidades que têm objetivos comuns sobre determinado assunto. As pessoas inscritas em determinada lista são as

emissoras e as receptoras simultaneamente das mensagens trocadas no grupo, sendo a comunicação coletiva.

Nas instituições de ensino o quiosque multimídia é mais uma possibilidade tecnológica. Trata-se da disponibilização de serviços da secretaria geral, onde o aluno pode acessar documentos que envolvam sua vida acadêmica (atestados, declarações, histórico escolar, matrícula, etc.), além de solicitar cópias de documentos e informações sobre notas, frequências, exames, horários de aulas, etc. (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003).

Segundo Tachizawa e Andrade (2003), com a rápida disseminação de informações pela internet, a atividade de pesquisa está mudando significativamente, rumo a uma biblioteca virtual, por meio digital/eletrônico. Com essa mudança ocorre um aumento exponencial no número de fontes disponíveis, facilitando a busca de informações disponíveis nas bibliotecas de outras instituições de ensino e também nas obras catalogadas em *sites* das principais livrarias. No entanto, segundo os autores, essa nova forma de pesquisa está longe de substituir a forma tradicional, de busca de determinado assunto fisicamente em uma biblioteca, mas tende a complementá-la.

Outra opção adotada por algumas instituições de ensino é a adesão à filosofia do software livre, especialmente com a utilização do sistema operacional Linux e de softwares administrativos e acadêmicos de código-fonte aberto. O Linux é um sistema operacional desenvolvido em UNIX por um estudante de engenharia de 22 anos (Linus Torvalds), que o distribuiu gratuitamente pela internet e solicitou aos usuários que o aperfeiçoassem e enviassem de volta à Net os resultados de seu trabalho. Isso resultou no desenvolvimento de um sistema operacional muitas vezes considerado um dos mais avançados e confiáveis do mundo, em particular para a computação baseada na internet. O Linux é constantemente aperfeiçoado pelo trabalho de milhões de usuários. Em 2001 havia pelo menos cerca de 30 milhões de usuários Linux no mundo e vários governos, inclusive o brasileiro, estavam adotando-o e promovendo o seu uso. No entanto, é utilizado basicamente em servidores de web e em computadores que serviam grandes redes. Isso ocorre em função da complexidade do uso para os usuários individuais e da falta de uma interface de usuário simples. No entanto, a grande vantagem é sua estrutura modular, que permite que dele se ramifique uma grande variedade de projetos sem perda de compatibilidade (CASTELLS, 2003).

As tecnologias da informação aplicadas às instituições de ensino foram tema de uma pesquisa realizada por Tachizawa e Andrade (2003). Os resultados da pesquisa consideraram um conjunto de 175 instituições de ensino superior de todo o país que ministram cursos de graduação em Administração, de um universo de 1.051 instituições. Diversos tipos de

tecnologias aplicáveis às instituições de ensino foram levantados e avaliados na pesquisa.

Dentre os principais resultados podem-se citar:

- apenas 10% das IES respondentes da pesquisa tinham uma relação desejável de um aluno por microcomputador. Nas demais, a relação variava de dois alunos por micro até o extremo de 18 alunos por micro;
- 63,2% das IES responderam que utilizam algum tipo de software de ensino nas atividades dos laboratórios de informática, sendo considerados como tal os softwares de aplicação específica ao processo de ensino-aprendizagem, tais como: software de gestão integrada, softwares aplicados em disciplinas básicas (Estatística, Economia, Contabilidade, Matemática), softwares de uso em disciplinas profissionalizantes (orçamento, custos, recursos humanos, finanças, logística, produção, marketing, etc.);
- 64,9% das IES pesquisadas possuem sistemas de consultas *on-line* a bases de dados de outras instituições;
- 30% das IES pesquisadas operam com mais de sessenta micros conectados à internet;
- 95,9% possuem software específico para controle de seu acervo bibliográfico, em seus procedimentos relacionados à biblioteca. Desses, 65% contratam externamente, enquanto 35% desenvolvem internamente esses softwares;
- 96,5% das IES pesquisadas possuem site ativo na rede mundial.

A utilização de recursos informatizados no âmbito das IES é retratada na tabela 01, sendo que os percentuais correspondem à quantidade de instituições que afirmaram que utilizam determinado recurso em relação ao total de instituições pesquisadas.

Tabela 01 – Recursos informatizados utilizados pelas IES

Aplicações/Serviços	Percentual
Acervo bibliográfico disponível para consultas <i>on-line</i>	77,0
Informações acadêmicas <i>on-line</i>	68,9
Material de apoio didático <i>on-line</i>	57,1
Projetos de aula multimídia	52,2
Acesso a bibliotecas <i>on-line</i>	54,7
Videoconferência	18,6
Sala de aula virtual	16,1
Quiosque multimídia	15,5
Ensino a distância	11,8
Cartão magnético de acesso às salas de aula	6,2

Fonte: Tachizawa e Andrade (2003).

Com relação aos serviços utilizados na internet, a distribuição é mostrada na Tabela

Tabela 02 – Serviços utilizados na internet pelas IES

Serviços	Percentual
Correio eletrônico	98,2
Pesquisas e consultas	92,1
Intercâmbio eletrônico de documentos	64,6
Troca de informações pessoais	57,3
<i>Home banking</i>	47,0
<i>FTP</i>	46,3
Grupo de discussão	37,8

Fonte: Tachizawa e Andrade (2003).

Tachizawa e Andrade (2003) concluem em sua pesquisa que o uso de tecnologias da informação pelas IES que se propõem a ensinar Administração ainda é incipiente, tendo em vista que estas estão preparando profissionais para atuarem em organizações privadas e públicas que se apóiam nessas tecnologias para alavancar seus resultados. Isso, segundo os autores, evidencia a importância da adoção de opções de ensino virtual e a distância, combinadas com as técnicas tradicionais de ensino-aprendizagem, por parte das IES que ministram cursos de graduação em Administração.

3.3 UTILIZAÇÃO DA TI: FATORES QUE INFLUENCIAM

A utilização efetiva dos recursos de TI nas organizações é fator de preocupação constante, especialmente se levados em consideração os altos valores investidos. A TI está mudando a taxas sem precedentes, estimadas em 20 a 30% ao ano (ALLEN e MORTON, *apud* BENAMATI e LEDERER, 1998). Para os autores, a expectativa é que esses números cresçam ainda mais nos próximos anos, visto que os crescentes investimentos em TI permitem essas mudanças. Estimativas indicam que, desde 1980, cerca de 50% de todos os novos investimentos de capital nas organizações têm sido em tecnologia da informação (WESTLAND e CLARK, *apud* VENKATESH *et al.*, 2003). No entanto, a demora nos processos de aquisição e implementação de várias tecnologias faz com que fiquem ultrapassadas e obsoletas antes mesmo de serem utilizadas e contribuírem com o seu propósito (BENAMATI e LEDERER, 1998).

Henderson e Treacy (1986) apresentam estratégias para gerenciamento da utilização da informática por usuários finais e destacam a perspectiva do marketing. Segundo os autores, essa perspectiva vê os usuários como consumidores e tenta influenciar a escolha de consumo (demanda) através de *design* do produto, publicidade e distribuição. Assume também que os usuários são racionais e avaliativos, mas podem não dispor de todas as informações

necessárias, e, neste sentido, a estratégia de marketing deve prover informações que adicionem valor aos produtos e serviços oferecidos. Educar os consumidores/usuários sobre os benefícios dos produtos e planejar a distribuição apropriada para maximizar a disponibilidade são aspectos críticos para a estratégia de gerenciamento.

Os altos investimentos feitos nos últimos anos em tecnologia da informação precisam melhorar a produtividade das organizações, mas, para que isso ocorra, as inovações precisam ser aceitas e efetivamente utilizadas nas organizações (VENKATESH *et al.*, 2003).

O uso da tecnologia da informação pelos indivíduos, grupos e organizações é uma variável de extrema importância para a pesquisa em sistemas de informação. Ela possui alto valor prático para os administradores interessados em avaliar os impactos da TI. No entanto, essa utilização pode ser medida de forma subjetiva ou de forma objetiva. A forma subjetiva diz respeito à avaliação feita pela própria pessoa que utiliza a TI, ou seja, ela mesma define o quanto a utiliza: percepção de uso. Já a forma objetiva refere-se aos registros por computadores (normalmente através de *logs*). A forma subjetiva de medição da utilização da TI é metodologicamente criticada por não ser suficientemente exata para refletir a real utilização. No entanto, a captura dos dados através de computador também não está livre de problemas, especialmente no que se refere à capacidade financeira de realizar tal procedimento, uma vez que exige tempo, equipamentos e conhecimentos de programação para customizar relatórios. A utilização da TI é um conceito relativo, e não um conceito absoluto. Por exemplo, uma pessoa pode entender que utiliza muito determinada tecnologia se comparado às demais tecnologias que ela utiliza. No entanto, se o uso dessa pessoa for comparado com o de outras pessoas, pode ser pouco. Nesse sentido, a utilização da TI poderia ser entendida como a proporção média de atividade em determinada tecnologia, comparada com a média total de atividade em tecnologias alternativas. (STRAUB *et al.*, 1995).

Diversos estudos tratam da questão da identificação da TI nas organizações. Dentre eles podem-se destacar os trabalhos de Martens e Freitas (2002), Freitas *et al.* (2004) e Benamati e Lederer (1998), que trabalham com a identificação da TI nas organizações, os problemas que se manifestam durante a adoção de novas tecnologias e as ações decorrentes.

A utilização de recursos tecnológicos pelos usuários (alunos, funcionários e professores) em uma instituição de ensino gera expectativas e, conseqüentemente, uma avaliação posterior ao uso: o grau de satisfação. Segundo Crosby (*apud* ANGELO e SILVEIRA, 2000), o propósito geral da mensuração da satisfação dos consumidores é obter uma avaliação confiável sobre o desempenho da empresa do ponto de vista do cliente/usuário. Além da avaliação da satisfação, o usuário atribui diferentes graus de importância às

tecnologias ou recursos disponíveis. Esses dois parâmetros de avaliação permitem a elaboração da matriz de importância-desempenho, que apresenta diferentes classificações para cada recurso avaliado. Segundo Albrecht e Bradford (1992) e Slack (2002), as zonas de classificação possíveis são:

- Vulnerabilidade Competitiva: alta importância / desempenho baixo. Em função da alta importância atribuída pelos clientes, a empresa deverá melhorar seu desempenho. Também chamada de zona de “ação urgente”;
- Força Competitiva: alta importância / alto desempenho. É a zona ideal, ou apropriada, pois o desempenho é alto em um atributo considerado importante;
- Relativa Indiferença: baixa importância / baixo desempenho.
- Superioridade Irrelevante: alto desempenho / baixa importância. Também chamado de “zona de excesso”, é o nível em que podem ser feitas duas avaliações: se estão sendo investidos recursos em atributos que o cliente não considera importantes, pode-se desviar estes recursos para outros atributos considerados importantes ou então pode-se tentar mostrar a importância do atributo ao cliente.
- Zona Cinzenta: desempenho neutro / importância neutra.

Diversos fatores fazem com que uma pessoa aceite ou rejeite a tecnologia da informação e, conseqüentemente, influenciam suas avaliações de satisfação e importância. Esses fatores foram tema dos estudos de diversos autores. Com base nesses estudos, Venkatesh *et al.* (2003) formularam um modelo unificado de aceitação e uso da TI (UTAUT – Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), a partir da revisão e comparação empírica de oito modelos identificados na literatura. Esse modelo apresenta quatro fatores determinantes e quatro fatores moderadores da intenção e uso da TI nas organizações. Foi testado e validado empiricamente e explica aproximadamente 70% da variação na intenção de uso. Segundo o modelo, os fatores determinantes do uso são a expectativa de performance, a expectativa de esforço, a influência social e as condições facilitadas.

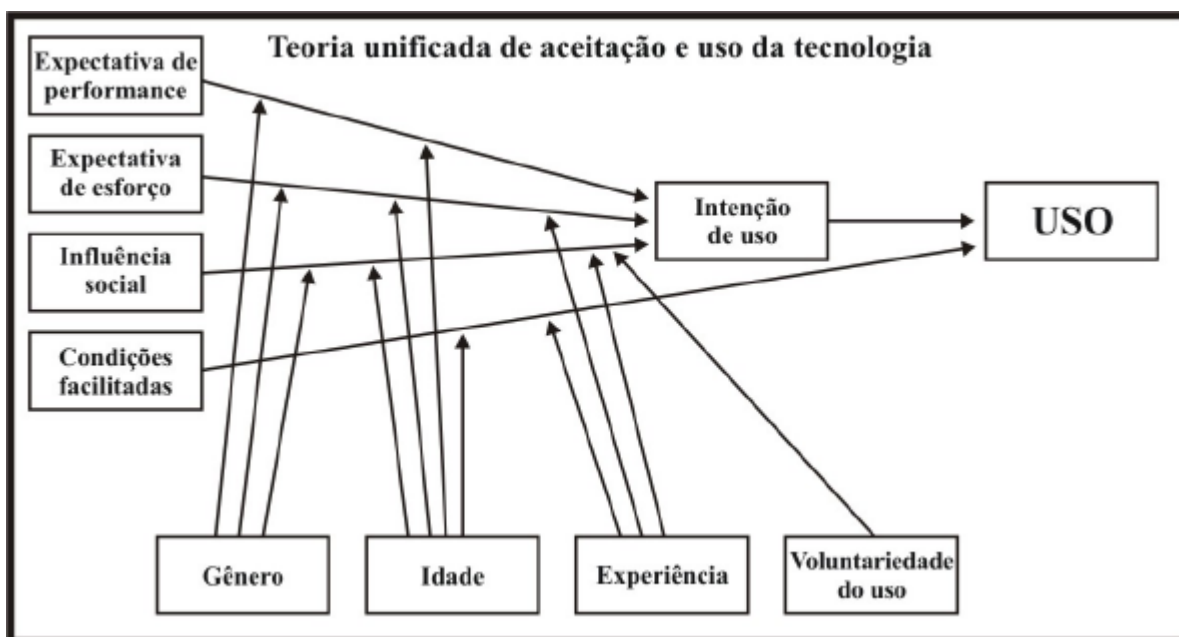


Figura 01 – Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia

Fonte: Venkatesh *et al.* (2003).

A expectativa de performance pode ser definida como o grau no qual o indivíduo acredita que usar a TI irá ajudá-lo a alcançar ganhos na performance de seu trabalho. Segundo a pesquisa de Venkatesh *et al.* (2003), esse é o fator que influencia mais fortemente a intenção de uso da TI. Esse fator corresponde ao construto da Utilidade Percebida, analisado por Davis (1989), que afirma que uma tecnologia bem avaliada nesse construto é aquela em que o usuário acredita na existência de uma relação uso/performance positiva.

A expectativa de esforço é definida como o grau de facilidade associado com o uso do sistema (VENKATESH *et al.*, 2003). Como esse fator também é em parte baseado no modelo de Davis (1989), corresponde ao construto Facilidade de Uso Percebida. Esse autor apresenta a idéia de que esforço é um recurso limitado, que as pessoas alocam para as várias atividades pelas quais são responsáveis. Dessa forma, no momento em que avaliam a possibilidade de utilizar determinada tecnologia, esperam que o esforço que precisam empregar para isso seja menor que o benefício que terão em termos de performance.

O fator influência social é definido por Venkatesh *et al.* (2003) como a percepção do indivíduo em relação à opinião de outras pessoas importantes sobre se ele deveria ou não usar uma nova tecnologia. Na pesquisa, as variáveis desse fator não influenciaram a utilização da TI de forma significativa em ambientes em que o uso era voluntário. Por outro lado, influenciaram fortemente nos ambientes mandatórios, ou seja, em que o uso é obrigatório. Os autores atribuem essa constatação à submissão que ocorre quando o uso é obrigatório. Nos ambientes em que o uso é voluntário as variáveis de influência social apenas interferem na

percepção sobre as tecnologias, mas não impactam significativamente no uso.

As condições facilitadas são definidas como o grau em que um indivíduo acredita que existe uma infra-estrutura técnica e organizacional para suportar o uso do sistema. As variáveis que compõem esse fator incluem os aspectos do ambiente tecnológico e operacional que visam a remover as barreiras que dificultam ou impedem o uso. Segundo a pesquisa de Venkatesh *et al.* (2003), esse fator não tem uma influência significativa na intenção de uso quando medido em conjunto com a expectativa de esforço. Isso acontece porque as principais variáveis do fator condições facilitadas são também indiretamente capturadas pelo fator expectativa de esforço, que abrange a facilidade com que as ferramentas podem ser aplicadas. No entanto, conforme a pesquisa, o fator condições facilitadas interfere diretamente no uso.

No modelo de Venkatesh *et al.* (2003), os fatores expectativa de performance, expectativa de esforço e influência social influenciam a intenção de uso, e o fator condições facilitadas interfere diretamente no uso, conforme pode ser observado na Figura 01. De acordo com Ajzen e Fishbein (*apud* STRAUB *et al.*, 1995), a intenção de uso tem o propósito de prever o uso futuro. Como a pesquisa de Venkatesh *et al.* (2003) foi realizada em quatro organizações onde os indivíduos estavam começando a utilizar uma nova tecnologia em seu trabalho, foi importante incluir essa variável no modelo, com o intuito de prever o uso futuro. Segundo o modelo, a intenção de uso influencia diretamente o uso.

Como fatores moderadores do uso de TI os autores apresentam o gênero, a idade, a experiência e a voluntariedade para o uso (contexto de uso voluntário ou obrigatório).

Venkatesh *et al.* (2003) utilizaram a escala desenvolvida por Moore e Benbasat (1991) para medir a voluntariedade de uso, autores que a definem como o grau pelo qual o uso da inovação é percebido como voluntário ou livre (não-obrigatório).

O Modelo Unificado de Aceitação e Uso da Tecnologia desenvolvido por Venkatesh *et al.* (2003) propiciou o avanço da pesquisa sobre a aceitação individual, pois unificou as perspectivas teóricas mais comuns da literatura e incorporou moderadores para controlar as influências dinâmicas, como o contexto organizacional, a experiência do usuário e características demográficas.

A figura a seguir apresenta os principais resultados encontrados pelo estudo de Venkatesh *et al.* (2003) com relação aos fatores determinantes e fatores moderadores da intenção e uso da tecnologia.

FATORES DETERMINANTES E MODERADORES DO USO DA TI			
Variável dependente	Variável independente	Moderadores	Explicação
Intenção de uso	Expectativa de performance	Gênero e idade	Efeito mais intenso em homens e trabalhadores mais jovens
Intenção de uso	Expectativa de esforço	Gênero, idade e experiência.	Efeito mais intenso em mulheres e trabalhadores mais velhos e com experiência limitada
Intenção de uso	Influência social	Gênero, idade, voluntariedade de uso e experiência.	Efeito mais intenso em mulheres, trabalhadores mais velhos, sob condições de uso obrigatório e com experiência limitada
Uso	Condições facilitadas	Idade e experiência	Efeito mais intenso em trabalhadores mais velhos com experiência crescente
Uso	Intenção de uso	Nenhum	Efeito direto

Figura 02 – Fatores determinantes e moderadores do uso da TI

Fonte: Venkatesh *et al.* (2003).

O grau de aceitação e uso efetivo da tecnologia da informação é um fator que tem forte relação com o sucesso ou fracasso na implementação de novas tecnologias. A resistência dos usuários, motivada pelos mais diversos fatores, pode definir o tempo necessário para a implementação dessas novas tecnologias ou mesmo inviabilizá-la. Daí surge a importância da identificação dos fatores que interferem no grau de aceitação e uso da tecnologia. Após identificados, estes fatores podem ser trabalhados pelas organizações, buscando facilitar o processo de implementação de novas tecnologias e qualificar todo o processo de utilização da TI existente.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo é uma pesquisa exploratória, e o método adotado é a pesquisa survey, que, para obtenção de informações, “se baseia no interrogatório dos participantes, aos quais se fazem várias perguntas sobre seu comportamento, intenções, atitudes, percepções, motivações e características demográficas de estilo de vida” (MALHOTRA, 2001, p. 179).

Como o objetivo da pesquisa é levantar informações sobre os fatores que influenciam a utilização de TI em uma IES, esta é considerada exploratória. Pinsonneault e Kraemer (1993) afirmam que o objetivo da pesquisa exploratória é tornar-se mais familiar com um determinado tópico ou tentar levantar conceitos preliminares sobre ele. Seu foco está em determinar quais conceitos medir e como medi-los da melhor forma. Também é utilizada para descobrir ou levantar novas possibilidades e dimensões de uma população de interesse. O presente estudo atende a diversas funções apresentadas por Selltiz (1975), que, segundo o autor, caracterizam uma pesquisa exploratória:

- deve proporcionar aumento do conhecimento do pesquisador sobre o fenômeno que deseja investigar ou da situação em que deseja realizar tal estudo;
- deve esclarecer conceitos;
- deve estabelecer prioridades para futuras pesquisas;
- deve propiciar a obtenção de informações sobre possibilidades práticas de realização de pesquisas em situações de vida real.

A pesquisa tem como objetivo identificar a TI disponível na IES, sua utilização pelos diversos públicos e os fatores que influenciam esta utilização. Para a elaboração da parte do questionário que busca levantar os fatores que influenciam a utilização, foi tomado como base o estudo realizado por Venkatesh *et al.* (2003). No entanto, não houve a pretensão de replicar tal estudo, mas sim de partir dos construtos levantados pelos autores para averiguar o contexto da presente pesquisa. Além disso, foram empregadas questões abertas visando verificar a possibilidade de outros fatores, não contemplados nas questões fechadas, estarem influenciando o uso, o que confere o caráter exploratório ao estudo.

O método de pesquisa é de caráter quantitativo e qualitativo. Apesar de a pesquisa

survey ser basicamente quantitativa, o fato de serem utilizadas também perguntas abertas confere à pesquisa um caráter misto (quantitativo e qualitativo). Segundo Richardson *et al.* (1999), a pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto na coleta de dados quanto no seu tratamento, através de técnicas estatísticas. Os autores caracterizam a pesquisa qualitativa como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentados pelos entrevistados.

O desenho de pesquisa, apresentado na figura a seguir, mostra as etapas desenvolvidas no trabalho para atingir os objetivos.

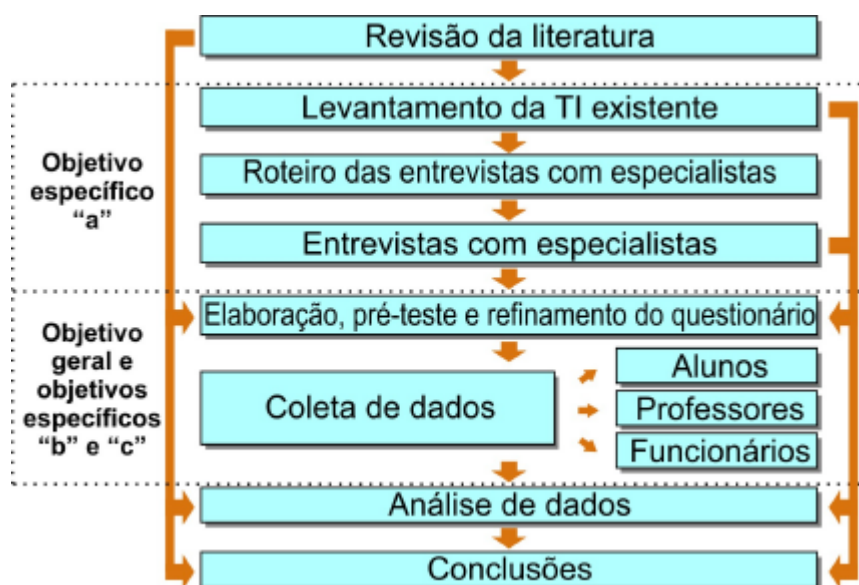


Figura 03 - Desenho de pesquisa

4.1 INSTRUMENTO DE PESQUISA

O questionário foi o instrumento utilizado para a coleta de dados. Gil (1991) afirma que o questionário constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato.

Para a elaboração do questionário, inicialmente foram feitos levantamentos físicos da TI disponível na IES, especialmente com o Setor de Patrimônio, que mantém registros de todos os bens adquiridos e sua respectiva localização. A seguir foram realizadas entrevistas com especialistas (consultor de tecnologia da informação, professores da área e bibliotecária), com base em um roteiro de entrevista previamente estruturado (Anexo A), a fim de levantar mais aspectos sobre a TI disponível. Para a realização desses levantamentos foi levada em

consideração a estrutura de identificação da TI apresentada por Freitas *et al.* (2004), Martens e Freitas (2002) e Benamati e Lederer (1998). Os estudos de Freitas *et al.* (2004), bem como os de Martens e Freitas (2002), apresentam um bloco de questões para identificação da tecnologia, que foi adaptado de um instrumento elaborado por uma equipe de pesquisadores do Centro de Informática Aplicada (CIA) da Escola de Administração de Empresas (EAESP) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) de São Paulo. O instrumento está disponível para *download* no site <http://www.fgvsp/cia/pesquisa>.

Com base nos levantamentos (físico e entrevistas) e na literatura, foi possível estruturar a parte do questionário destinada a identificar o respondente, o grau de utilização da TI, o grau de satisfação com cada tecnologia na IES e o grau de importância atribuído à disponibilidade destas tecnologias na instituição de ensino pesquisada.

Quanto ao levantamento dos fatores que influenciam o uso da tecnologia da informação, foi assumido como premissa o modelo desenvolvido por Venkatesh *et al.* (2003). Neste estudo não se teve a pretensão de testar esse modelo, ele apenas foi utilizado como base teórica na estruturação do instrumento de pesquisa e, conseqüentemente, afetou a análise dos dados. A análise da intensidade da presença dos diversos elementos do modelo na instituição pesquisada foi comparada com os resultados obtidos por Venkatesh *et al.* (2003). As escalas que medem os fatores determinantes e os fatores moderadores da utilização da tecnologia, utilizadas pelos autores, foram traduzidas e incorporadas ao instrumento deste estudo. A tradução foi feita por duas professoras de inglês, uma com onze anos de experiência e outra com vinte e seis. Esta última cursa atualmente Mestrado em Administração, possuindo assim um conhecimento mais aprofundado sobre os termos técnicos. Além das questões fechadas, o questionário foi composto por três questões abertas, que objetivaram levantar fatores que influenciam o grau de utilização da TI e não estão previstos no instrumento. A escala para avaliação do grau de voluntariedade do uso da TI foi adaptada da utilizada por Moore e Benbasat (1991).

O questionário aplicado aos três grupos de respondentes (alunos, professores e funcionários) possui uma base única, com pequenas adaptações feitas de acordo com as especificidades de cada público.

ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO		
Parte do questionário	Construtos	Literatura
Identificação do respondente Questões 1 a 14	Identificação do grupo do respondente (aluno, professor ou funcionário) e características pessoais que podem influenciar o uso da tecnologia (gênero, idade, experiência)	Venkatesh <i>et al.</i> (2003)
Utilização da TI Questões 15 a 160	Graus de utilização, importância e satisfação	Freitas <i>et al.</i> (2004) Martens e Freitas (2002) Benamati e Lederer (1998)
Fatores que influenciam o uso da tecnologia Questões 161 a 183	Expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e voluntariedade	Venkatesh <i>et al.</i> (2003) Moore e Benbasat (1991)

Figura 04 – Estrutura do questionário

Após a elaboração, o instrumento foi testado. Segundo Malhotra (2001), pré-teste é um teste do questionário com uma pequena amostra de entrevistados, com o objetivo de identificar e eliminar problemas potenciais. O pré-teste foi realizado com três alunos de graduação, quatro funcionários e três professores da IES, além dos componentes da equipe GIANTI – Grupo de Estudos sobre a Gestão do Impacto da Adoção de Novas Tecnologias da Informação, que é formada por alunos e professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O objetivo do pré-teste era fazer a validação do questionário quanto ao conteúdo e à clareza e objetividade das questões. Como resultado, algumas sugestões foram incorporadas ao instrumento, especialmente no que diz respeito à melhoria da apresentação do questionário e também com relação à substituição de alguns termos, com o intuito de tornar as perguntas mais claras e compreensíveis.

O instrumento de pesquisa aplicado é apresentado no Anexo B.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA

A presente pesquisa tem como população os professores, os funcionários e os alunos de graduação de uma instituição de ensino superior.

O questionário da presente pesquisa foi encaminhado a todos os professores e funcionários da instituição pesquisada e a uma amostra de alunos.

Gil (1991) afirma que, em função de a população geralmente ser muito grande, é recomendável trabalhar com amostras, ou seja, com uma parte dos elementos que compõem o universo. O mesmo autor acrescenta que, se essa amostra for rigorosamente selecionada, os resultados obtidos tendem a aproximar-se bastante daqueles que seriam obtidos caso fosse

possível pesquisar todos os elementos do universo.

Como amostra da população de alunos, foram escolhidos aleatoriamente seiscentos alunos de graduação do campus central da instituição pesquisada. Os alunos de graduação desse campus representam em torno de 75% do total de alunos da IES (no Semestre B de 2004 a IES possuía 6.296 alunos de graduação em Lajeado e 8.422 alunos no total). Os principais motivos que levaram a esta limitação na amostra foram o fato de os investimentos em tecnologia da informação da IES normalmente focarem o ensino de graduação e o fato de os alunos de graduação serem os alunos mais regulares, ou seja, que permanecem mais tempo na instituição e, por isso, presume-se que estejam em contato mais direto com a tecnologia disponível.

Os seiscentos alunos de graduação pertencentes à amostra foram estratificados de duas formas: por curso e por tempo que estão matriculados na instituição. Foram selecionados trezentos alunos entre o segundo e o quinto semestres de seu curso (alunos de início de curso) e trezentos alunos que estão matriculados acima do quinto semestre (alunos de fim de curso). Essas amostras foram selecionadas proporcionalmente ao tamanho do curso, ou seja, foi calculado o percentual que representa o número total de alunos do curso com relação ao total de alunos de graduação da IES.

Como a pesquisa foi aplicada durante o primeiro semestre de 2005, e ainda não estava concluído o levantamento do número de alunos de cada curso, a estratificação foi feita com base nos dados do segundo semestre de 2004. A tabela a seguir mostra a distribuição da amostra de alunos por curso e por “início/fim de curso”.

Tabela 03 – Composição da amostra de alunos

Cursos	Dados 2004/B		Amostra	
	Nº alunos	%	"Início de curso"	"Fim de curso"
Administração Sede – Manhã	40	0,64%	2	2
Administração Sede – Noite	642	10,20%	31	31
Administração - Hab. Negócios Agroindustriais	141	2,24%	7	7
Administração - Hab. Análise de Sistemas – Manhã *	14	0,22%	1	1
Administração - Hab. Análise de Sistemas - Noite	194	3,08%	9	9
Administração - Hab. Comércio Exterior	440	6,99%	21	21
Ciências Contábeis	483	7,67%	23	23
Ciências Econômicas	29	0,46%	1	1**
Seqüencial em Gestão Imobiliária	34	0,54%	2	2**
Seqüencial em Gestão de Micro e Pequenas Empresas	96	1,52%	5	5**
Turismo	32	0,51%	2	2**
Direito – Manhã	160	2,54%	8	8
Direito – Noite	467	7,42%	22	22
Educação Física – Manhã	46	0,73%	2	2
Educação Física – Noite	331	5,26%	16	16

Dados 2004/B			Amostra	
Cursos	Nº alunos	%	"Início de curso"	"Fim de curso"
Formação Pedagógica para Docentes	18	0,29%	1***	1
História	114	1,81%	5	5
Jornalismo	86	1,37%	4	4**
Letras Português	203	3,23%	10	10
Pedagogia - Educação Infantil	141	2,24%	7	7
Pedagogia - Séries Iniciais	253	4,02%	12	12
Publicidade e Propaganda	115	1,83%	5	5**
Relações Públicas	84	1,33%	4	4**
Secretariado Executivo	77	1,22%	4	4
Seqüencial em Secretariado de Escola	2	0,03%	0	0
Arquitetura e Urbanismo	99	1,57%	5	5**
Biologia (em extinção)	16	0,25%	1	1
Ciências Biológicas	262	4,16%	12	12
Ciências Exatas	241	3,83%	11	11
Enfermagem – Manhã	81	1,29%	4	4
Enfermagem – Noite	281	4,46%	13	13
Engenharia de Computação	78	1,24%	4	4
Engenharia de Controle e Automação	83	1,32%	4	4
Engenharia de Produção	81	1,29%	4	4
Engenharia Sanitária e Ambiental	33	0,52%	2	2**
Farmácia	196	3,11%	9	9
Fisioterapia	167	2,65%	8	8
Matemática (em extinção)	15	0,24%	1	1
Nutrição	225	3,57%	11	11
Química Industrial	196	3,11%	9	9
Total	6.296	100,00%	300	300

* Não são mais oferecidas disciplinas para este curso. Foi aumentado o número de alunos de Análise de Sistemas Noturno.

** Ainda não há alunos em final de curso.

*** Não há turma de início de curso.

Fonte: Banco de Dados Regional - Univates

Em função desses ajustes, a amostra ficou reduzida a 573 alunos.

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A estratégia de coleta de dados adotada foi a distribuição de questionários impressos para serem respondidos. Não foi adotada a estratégia de envio por *e-mail* porque o objetivo da pesquisa foi justamente avaliar a utilização da TI e o envio dos questionários por *e-mail* poderia distorcer os resultados.

Inicialmente todos os professores e funcionários da instituição receberam um *e-mail* informando sobre a realização da pesquisa e explicando os objetivos da mesma, além de disponibilizar telefone e *e-mail* de contato para o esclarecimento de eventuais dúvidas. Esse *e-mail* foi assinado conjuntamente pela mestrandia e pelo Pró-Reitor Administrativo no caso dos

funcionários e pelo Pró-Reitor de Ensino no caso dos professores. No *e-mail* para os professores foi comunicado também que alguns receberiam questionários para aplicar aos seus alunos. Os textos enviados por *e-mail* foram também disponibilizados na intranet durante o período de aplicação dos questionários.

Posteriormente os questionários foram disponibilizados aos professores nos escaninhos para serem respondidos. Os questionários dos alunos também foram distribuídos nos escaninhos dos professores, de acordo com a estratificação da amostra anteriormente apresentada, acompanhados de uma correspondência solicitando a colaboração dos professores na aplicação do questionário aos alunos e explicando os procedimentos cabíveis. Os questionários dos funcionários foram distribuídos diretamente nos setores, com o auxílio de listagens fornecidas pelo Setor de Recursos Humanos.

Os índices de resposta são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 4 – Índices de resposta

Ator	Amostra	Respondentes	Percentual
Alunos	573	465	81,15%
Funcionários	376	238	63,29%
Professores	340	134	39,41%

4.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Antes de iniciar a análise dos dados propriamente dita, de acordo com Cooper (2003) deve ser realizada a preparação dos dados, que inclui a edição, codificação e entrada dos dados. Essa preparação permite detectar erros e omissões que poderiam comprometer a qualidade das análises.

Análise é a categorização, ordenação, manipulação e sumarização de dados. Seu objetivo é reduzir grandes quantidades de dados brutos passando-os para uma forma interpretável e manuseável de maneira que características de citações, acontecimentos e de pessoas possam ser descritas sucintamente e as relações entre as variáveis estudadas e interpretadas. A estatística, naturalmente, faz parte da análise (KERLINGER, 1980, p. 353).

Como a pesquisa possui um caráter misto, ou seja, levanta dados qualitativos e quantitativos, a análise dos dados também deve levar em consideração este fator.

Todos os dados da pesquisa foram tabulados com a utilização do software Sphinx. Os dados qualitativos (respostas das perguntas abertas) foram interpretados e categorizados através do mesmo software, utilizando as categorias definidas por Venkatesh *et al.* (2003) e

acrescentando novas categorias, quando necessário.

4.4.1 Limpeza dos dados

A análise de dados deve ser precedida de uma etapa de limpeza dos dados. Malhotra (2001, p.382) define esta etapa como de “verificação detalhada e ampla da consistência e tratamento de respostas faltantes”.

Durante a etapa de tabulação dos dados foram detectados dois casos de questionários preenchidos em duplicidade, ou seja, como todas as respostas eram exatamente iguais, entendeu-se que a mesma pessoa preencheu o questionário duas vezes. Em função disso, eliminaram-se esses dois questionários do total de 837 inicialmente tabulados.

Em seguida, foram tratadas as respostas das questões que identificavam o grau de satisfação com as tecnologias e o grau de importância atribuído à disponibilidade das tecnologias na IES. Todos os respondentes que não utilizam determinada tecnologia dentro da instituição de ensino não deveriam ter respondido às questões de satisfação e importância. No entanto, nos casos em que essas inconsistências ocorreram, as respostas foram eliminadas da base de dados.

Após esses ajustes, foi calculado, através do software Windows Excel®, o desvio-padrão das respostas de cada questionário nas questões 164 a 183, que identificam os fatores que influenciam a utilização da tecnologia da informação. Nessa etapa foram eliminados dezesseis questionários, por possuírem desvio-padrão inferior a 0,40. Esse limite foi estabelecido porque um desvio-padrão tão pequeno demonstra que todas ou praticamente todas as questões estavam com a mesma resposta e que muito provavelmente o questionário não tenha sido respondido com o devido empenho e atenção.

Após essas exclusões, a base de dados permaneceu com 819 observações.

4.4.2 Análise fatorial e confiabilidade das medidas

Os fatores determinantes do uso da tecnologia da informação definidos por Venkatesh *et al.* (2003) estão relacionados a seguir, juntamente com as variáveis que os definem no modelo construído pelos autores. As variáveis utilizadas no questionário podem ser

visualizadas no Anexo B (Instrumento de pesquisa).

Fatores determinantes do uso da TI e suas variáveis	
Fator	Variáveis
Expectativa de performance (EP)	164 (EP1) - Utilidade
	169 (EP2) - Tarefas executadas mais rapidamente
	174 (EP3) - Aumento de produtividade
	179 (EP4) - Crescimento profissional com o uso
Expectativa de esforço (EE)	165 (EE1) - Clareza
	170 (EE2) - Facilidade na aquisição de habilidade
	175 (EE3) - Facilidade para usar
	180 (EE4) - Facilidade para aprender a usar
Influência social (IS)	166 (IS1) - Pessoas influenciam o comportamento
	171 (IS2) - Influência de pessoas importantes
	176 (IS3) - Cooperação de superiores
	181 (IS4) - IES apóia o uso
Condições facilitadas (CF)	167 (CF1) - Ter recursos necessários
	172 (CF2) - Ter conhecimento necessário
	177 (CF3) - Compatibilidade
	182 (CF4) - Pessoa disponível para assistência

Figura 05 – Fatores determinantes do uso da TI e suas variáveis

Fonte: Venkatesh *et al.* (2003)

Salienta-se que as demais questões desse grupo no questionário (168 - Superiores esperam utilização, 173 - Utilizar por vontade própria, 178 - Superiores não exigem o uso, 183 - Não obrigatoriedade de uso) definem o fator voluntariedade, que é um dos fatores moderadores do uso da TI e, por isso, não foram consideradas nessa análise.

Na pesquisa realizada por Venkatesh *et al.* (2003) foi testado e validado o questionário em que as variáveis acima expressavam adequadamente os fatores determinantes do uso da TI. No entanto, para a presente pesquisa o questionário foi traduzido e algumas alterações foram introduzidas para adequá-lo ao contexto específico de uma instituição de ensino. Em função das diferenças culturais existentes entre os dois países e entre os ambientes em que os questionários foram aplicados, e também devido a possíveis problemas ocorridos durante a tradução, resolveu-se realizar uma análise fatorial para verificar se as variáveis representam adequadamente os fatores elencados por Venkatesh *et al.* (2003).

Para isso, foi realizada a análise fatorial exploratória, utilizando o método de componentes principais, a partir da matriz de correlação, com rotação Varimax, através do software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS*. Segundo Aaker *et al.* (2004), a análise fatorial de componentes principais tem o objetivo de resumir as informações de um grande número de variáveis em um conjunto menor de fatores.

Através da análise fatorial exploratória foi verificado que as variáveis eram agrupadas em quatro fatores, conforme era esperado de acordo com a base teórica. Em seguida, foi

realizada a análise fatorial confirmatória, com quatro fatores, que apresentou as seguintes cargas fatoriais apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 05 - Rotated component matrix

Variável	Fatores			
	Expectativa de esforço (EE)	Condições facilitadas (CF)	Expectativa de performance (EP)	Influência social (IS)
175 (EE3) - Facilidade para usar	0,841	0,165	0,105	0,023
172 (CF2) - Ter conhecimento necessário	0,773	0,092	0,156	0,026
180 (EE4) - Facilidade para aprender a usar	0,765	0,075	0,239	-0,047
170 (EE2) - Facilidade para adquirir habilidade	0,725	0,201	0,154	-0,002
167 (CF1) - Ter recursos necessários	0,539	0,366	0,022	0,139
181 (IS4) - IES apóia o uso	0,073	0,749	0,262	0,009
177 (CF3) - Compatibilidade	0,067	0,691	0,029	0,067
182 (CF4) - Pessoa disponível para assistência	0,150	0,642	0,042	0,024
176 (IS3) - Cooperação de superiores	0,230	0,633	0,215	0,024
165 (EE1) - Clareza	0,227	0,462	0,206	0,178
174 (EP3) - Aumento de produtividade	0,226	0,068	0,807	0,036
169 (EP2) - Tarefas executadas mais rapidamente	0,207	0,065	0,728	0,147
164 (EP1) - Utilidade	0,037	0,189	0,647	0,068
179 (EP4) - Crescimento profissional com uso	0,130	0,241	0,623	0,096
166 (IS1) - Pessoas influenciam comportamento	-0,056	0,101	0,076	0,879
171 (IS2) - Influência pessoas importantes	0,098	0,074	0,196	0,840

Verifica-se que as cargas fatoriais podem ser consideradas altas, variando entre 0,462 e 0,879, sendo que apenas duas variáveis ficaram abaixo de 0,6. O valor mínimo sugerido para manutenção de um item nesse tipo de análise é de 0,40 (MAÇADA, 2001). Os quatro fatores em conjunto explicam 57,83% da variância total.

Para avaliar a confiabilidade das medidas foi utilizado o coeficiente *Alpha de Cronbach*. Malhotra (2001) afirma que esse coeficiente, que varia de 0 a 1, indica confiabilidade insatisfatória de consistência interna quando fica igual ou menor que 0,6. O coeficiente foi calculado para os quatro fatores identificados pela análise fatorial, conforme a Tabela 05.

Na determinação do *Alpha de Cronbach* do fator expectativa de esforço, que inicialmente ficou em 0,8257, observou-se que, caso fosse excluída a variável 167 (CF1) - Ter recursos necessários do fator expectativa de esforço, o grau de confiabilidade do fator aumentaria, fato observado somente para esta variável. Na tabela a seguir são apresentados os coeficientes *Alpha de Cronbach* dos fatores, após a exclusão da referida variável.

Tabela 06 – Coeficiente *Alpha de Cronbach*

Fatores	Alpha de Cronbach
Expectativa de esforço	0,8285
Expectativa de performance	0,7076
Condições facilitadas	0,7051
Influência social	0,7079

Percebe-se que os coeficientes de todos os fatores ficaram superiores a 0,7, sendo por isso considerados satisfatórios.

Pela Tabela 05 pode-se observar que, com relação às variáveis que compõem cada fator, ocorreram algumas divergências entre a base teórica e a análise fatorial. A seguir é apresentada a análise dessas divergências.

- a) Variável 165: A tecnologia da informação que preciso utilizar é clara e compreensível.

Para Venkatesh *et al.* (2003) esta era uma das variáveis que formavam o fator expectativa de esforço. No entanto, na análise fatorial ela ficou classificada no fator condições facilitadas. Precisa-se lembrar que as variáveis foram traduzidas do inglês para o português e que foram aplicadas a culturas e contextos muito diferentes. Originalmente o questionário foi aplicado nos EUA, em instituições financeiras, de entretenimento, de serviços de telecomunicações e administração pública. As diferenças culturais entre os dois países são evidentes e há também consideráveis diferenças entre as empresas citadas e uma instituição de ensino. No caso da variável citada, no contexto desta pesquisa, o fato de a TI ser clara e compreensível foi mais relacionado ao fator condições facilitadas de uso do que ao fator expectativa de esforço, como era originalmente. No contexto da instituição de ensino mencionada percebe-se muito fortemente a busca pelo suporte técnico nos casos em que há dúvidas com relação à TI utilizada. Talvez essa disponibilidade de suporte em cada laboratório para os alunos e, no caso de professores e funcionários, em tempo integral através do setor competente faça com que as pessoas não entendam a questão de clareza e compreensibilidade da TI como um fator que as faça se esforçarem mais ou menos. Ou seja, na maioria dos casos, quando a TI não estiver clara e compreensível, buscarão suporte (outra variável de condições facilitadas) ao invés de tentarem buscar o entendimento individualmente.

- b) Variável 172: Eu tenho o conhecimento necessário para usar a tecnologia da informação.

Esta variável estava originalmente classificada no fator condições facilitadas e pela análise fatorial passou a fazer parte do fator expectativa de esforço. Mais uma vez o contexto

de aplicação da pesquisa explica a alteração. O conhecimento é o “produto” de uma instituição de ensino. O fato de não possuir o conhecimento necessário numa instituição de ensino não pode ser visto como uma condição que alguém precisa fornecer (condições facilitadas), e sim como algo que cada um deve buscar individualmente (expectativa de esforço). Venkatesh *et al.* (2003) já afirmavam que as principais variáveis do fator condições facilitadas são também indiretamente capturadas pelo fator expectativa de esforço, que abrange a facilidade com que as ferramentas podem ser aplicadas. Essa afirmação ajuda a explicar as trocas de variáveis ocorridas entre os dois fatores.

c) Variável 176:

No questionário dos alunos: Os professores da Univates têm cooperado no uso da tecnologia da informação.

No questionário dos funcionários: A reitoria e chefias de setores da Univates têm cooperado no uso da tecnologia da informação.

No questionário dos professores: A reitoria, diretores de centros e coordenadores de cursos da Univates têm cooperado no uso da tecnologia da informação.

d) Variável 181: Em geral, a Univates tem apoiado o uso da tecnologia da informação.

As variáveis 176 e 181 eram originalmente componentes da influência social e pela análise fatorial passaram a compor o fator condições facilitadas. Como já comentado anteriormente, o contexto de uma instituição de ensino tem peculiaridades bastante diferentes de empresas de serviços em geral e também há diferenças culturais entre os dois países. Na pesquisa de Venkatesh *et al.* (2003) já foi identificado que o fator influência social tem maior impacto sobre o uso em ambientes em que as pessoas são obrigadas a utilizar a TI. Como uma instituição de ensino é um ambiente em que ocorre muito mais um incentivo do que uma obrigação para o uso, essas variáveis foram entendidas pelos respondentes como uma facilidade, e não como uma influência social.

4.4.3 Análise de dados

Após a definição de quais variáveis compõem cada fator que determina o uso, passou-se à etapa de análise dos dados propriamente dita.

Foram utilizados o Teste *t* e a Análise de Variância (ANOVA).

Segundo Malhotra (2001) o Teste t é utilizado para testar a diferença entre as médias de uma variável com duas categorias, ou binária. Neste estudo, o Teste t foi empregado para testar a diferença entre a média de um determinado grupo de respondentes e a média do conjunto, ou seja, a média da amostra total.

A Análise de Variância (ANOVA) é definida por Malhotra (2001) como a técnica estatística para estudar as diferenças entre as médias de duas ou mais populações. Neste estudo, a ANOVA foi utilizada para comparar as médias de todos os grupos de respondentes. Nas análises iniciais os respondentes foram agrupados em alunos, funcionários e professores, e, mais adiante, foram agrupados em categorias conforme a característica a ser analisada (por exemplo, idade, grau de utilização da TI, experiência no uso da TI, etc.).

5 CONTEXTO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada junto à comunidade acadêmica do campus de Lajeado do Centro Universitário UNIVATES, localizado na região do Vale do Taquari (RS). É mantido pela Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES e caracteriza-se como instituição comunitária.

A história da Univates confunde-se com a história da região do Vale do Taquari. Em 1969 os primeiros cursos surgiram como extensão da Universidade de Caxias do Sul, passando à Fundação Alto Taquari de Ensino Superior - FATES em 1972. Em 1997 surgiu a Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior - Univates, com a fusão das duas faculdades então existentes.

A Univates, como Centro Universitário, nasceu em 1999, alcançando autonomia para traçar suas metas e elaborar, nos termos da legislação, as estratégias correspondentes, em consonância com as necessidades locais e tendências mundiais. Como geradora e difusora do conhecimento, está inserida e comprometida com o desenvolvimento da comunidade.

Instituição comunitária e sem fins lucrativos, a Univates participa como agente propulsor de mudanças, de crescimento planejado e do desenvolvimento integrado da região. Durante todos esses anos de dedicação ao conhecimento e ao crescimento da região, a Univates formou 2.948 alunos na graduação e 346 nos cursos técnicos (UNIVATES, 2004d).

A missão da Univates é: “Gerar, mediar e difundir o conhecimento técnico-científico e humanístico, considerando as especificidades e as necessidades da realidade regional, inseridas no contexto universal, com vistas à expansão contínua e equilibrada da qualidade de vida”. Sua visão: “Ser uma Instituição de Ensino Superior reconhecida pela qualidade, onde se destacam os compromissos com a inovação, com o empreendedorismo e com os valores do associativismo” (UNIVATES, 2004d).

Atualmente, a instituição oferece 36 cursos de graduação, dois sequenciais, dezenove de pós-graduação (dezessete em nível de especialização e dois mestrados interinstitucionais), sete técnicos, além de 62 cursos de extensão. Possui 42.011 m² de área construída, um acervo de 82.775 volumes na biblioteca, 75 laboratórios, 340 professores e 376 funcionários. No Semestre A de 2005 contava com 9.137 alunos, entre graduação, pós-graduação, ensino

técnico e extensão (UNIVATES, 2005).

Tabela 07 – Univates em números

Alunos em 2005/A	9.137
Alunos de graduação em 2005/A	7.145
Cursos de graduação	36
Professores	340
Funcionários	376
Área construída	42.011
Laboratórios	75
Laboratórios de informática	8

Fonte: UNIVATES, 2004c; UNIVATES, 2005.

A instituição conta atualmente com três campi: Lajeado, Encantado e Taquari. A sede (Lajeado) abriga 95% dos alunos de graduação e centraliza todas as atividades burocráticas dos demais campi. Seu parque tecnológico é sensivelmente mais desenvolvido, tanto em estrutura física quanto de pessoal. Em função disso, a presente pesquisa restringe-se ao campus de Lajeado.

A identificação do grau de utilização da TI pelos alunos, professores e funcionários da Univates e os fatores que influenciam esta utilização são de fundamental importância para a administração da IES. Conhecer o quanto os investimentos em TI estão sendo utilizados é importante para avaliar o retorno que estão gerando em termos de maior eficiência e eficácia nos processos da IES (tanto administrativos como de ensino) e também em termos de satisfação dos clientes internos (funcionários e professores) e externos (alunos). Por outro lado, conhecer os fatores que influenciam uma maior ou menor utilização é fundamental para que a IES possa implementar medidas que garantam a utilização mais efetiva possível dos recursos disponíveis.

Os estudos que identificam os fatores que influenciam a utilização da TI identificados na literatura foram realizados em empresas. A realização desta pesquisa permitirá verificar se os construtos identificados no meio organizacional aplicam-se da mesma forma em uma instituição de ensino, que possui características bastante específicas.

6 RESULTADOS DA PESQUISA

O capítulo de análise dos resultados está estruturado da seguinte forma: inicialmente é apresentada a identificação da TI na Univates, realizada através de levantamentos físicos e entrevistas; em seguida é feita a análise da utilização da TI na Univates; após é analisada a intensidade com que se observam os fatores que influenciam a utilização da TI, identificados previamente na literatura; por fim, é analisada a influência destes fatores sobre a utilização da TI.

6.1 IDENTIFICAÇÃO DA TI

Para a identificação da TI disponível na Univates foram realizadas entrevistas com especialistas, levantamentos físicos com o Setor de Patrimônio da instituição e pesquisa em publicações feitas pela Univates e em seu site. Os especialistas entrevistados nesta etapa do trabalho foram um Consultor de Tecnologia da Informação, dois professores da área de TI e uma bibliotecária da instituição.

Os levantamentos no Setor de Patrimônio e as entrevistas foram realizados durante os meses de março e abril de 2005. A Tabela 08 resume os principais dados numéricos sobre a TI na Univates:

Tabela 08 – TI da Univates em números

Recursos de TI	Quantidade
Laboratórios de informática	08
Servidores	26
Computadores para uso acadêmico	340
Computadores para uso administrativo	315
Impressoras	95
Quiosques multimídia	05
Prédios interligados por rede	07
Licenças Windows	320
Pessoas na área de informática (internas)	05
Pessoas na área de informática (terceirizadas)	25
Usuários da TI (aproximado)	10.000
Usuários de <i>e-mail</i> cadastrados (aproximado)	10.000
Usuários de <i>e-mail</i> ativos (aproximado)	4.000

Os oito laboratórios de informática têm acesso à internet garantido por provedor interno e visam a oferecer melhores condições materiais e equipamentos aos alunos, professores e funcionários em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além desses, a instituição conta com outros laboratórios que disponibilizam equipamentos de informática para os alunos, como o CTTI e o laboratório de redes (UNIVATES, 2004b). Praticamente todos os seus 340 microcomputadores para uso acadêmico estão conectados à internet. A pesquisa de Tachizawa e Andrade (2003) mostra que apenas 30% das IES pesquisadas (175 instituições de ensino superior que ministram cursos de graduação em Administração) operam com mais de 60 micros conectados à Internet.

O Centro de Treinamento em Tecnologia da Informação (CTTI) é uma iniciativa da Univates, juntamente com a BICSI (associação internacional dos profissionais da área de telecomunicações), que tem como missão aumentar o nível técnico dos profissionais em cabeamento estruturado, infra-estrutura predial, automação predial e residencial, *networking* e planta externa. O Centro é local de referência em treinamento para o Brasil e países vizinhos (UNIVATES, 2004c).

O perfil dos microcomputadores da Univates é apresentado na Tabela 09.

Tabela 09 – Perfil dos microcomputadores da Univates

Modelo	Quantidade
386 (ou menor)	01
Pentium II	08
Pentium III	202
Pentium IV	217
Probit 133Mhz 1.13Ghz	12
Módulo 1.8Ghz	24
Celeron 1.7Ghz	11
HP Brio	53
Hangar 2.4Ghz	26
Outros	101

Todos os computadores dos laboratórios e de vários setores permitem acessar a internet, que está ao alcance de todos os professores, alunos e funcionários da instituição, bem como de uma clientela diversificada da região, entre prefeituras municipais, escolas e pessoas jurídicas, através de conexões "dedicadas", conectadas em tempo integral, e de conexões "discadas". Estão disponíveis dezesseis canais (sete em Lajeado e nove em Estrela) de linhas da CRT E1, com trinta linhas digitais cada, ou seja, 480 linhas. Os canais de Estrela, instalados dentro da CRT-Brasil Telecom, usando o serviço de "housing", tornaram possível prestar o acesso local para as cidades de Lajeado, Estrela, Arroio do Meio, Encantado,

Teutônia, Roca Sales, Bom Retiro do Sul, Cruzeiro do Sul, Venâncio Aires, totalizando nove cidades (UNIVATES, 2004b).

Um dos entrevistados, Consultor de Tecnologia da Informação da Univates, afirma que o uso da internet está em constante expansão. Como exemplo, cita que em 2003 apenas 20% dos alunos utilizavam *e-mail* disponibilizado pela Univates e em 2005 este índice atinge 40%. A velocidade do maior link com a internet é de 2MB, e a velocidade da rede interna, para grande utilização, é de no máximo 100 Megabits por segundo. No entanto, há conexões de Gigabytes entre os prédios, por fibra ótica.

Com relação ao site da Univates, que existe desde 1996, o entrevistado entende que está entre os que mais oferecem serviços aos alunos, se comparado às páginas de outras instituições de ensino. Em 1999 o site foi reestruturado para ter integração da página com os sistemas administrativos da Univates. Hoje possui uma visão externa, por meio da qual alunos e comunidade em geral podem acessar os dados institucionais. Se os alunos almejarem obter dados pessoais, devem fazer o acesso através de senha, tendo possibilidade de averiguar dados como notas, frequências, situação financeira; imprimir novo boleto bancário; fazer consultas na biblioteca; reservar e renovar livros; etc. Na intranet, conforme os cargos, identificados através do login e senha, é feita a limitação dos serviços que podem ser acessados por cada usuário. Como exemplo existe a aprovação das solicitações de compras, que é feita através do sistema, e o controle de senhas determina o escalão responsável pela aprovação de cada solicitação. Para fins de comparação, os dados da pesquisa de Tachizawa e Andrade (2003) mostram que apenas 68,9% das instituições pesquisadas possuíam informações acadêmicas disponíveis on-line.

Com relação às páginas externas, o consultor afirma que existe uma lista de controle de acessos. É proibido o acesso a determinados sites, conforme lista fornecida pelo Comitê Gestor de Internet, por serem considerados sites ofensivos (pornografia, racismo, etc.). Além disso, existe uma lista de palavras-chave, cujo acesso também é bloqueado. Outro mecanismo utilizado é o constante monitoramento de tráfego. Quando determinado site é acessado muito acima da média, é feita uma avaliação de seu conteúdo. Caso seja um site que não tenha nenhuma relação com os conteúdos acadêmicos, seu acesso poderá ser restringido. O monitoramento é feito não para fins de censura, mas por ser uma rede interna, com limites. Outro fator é a segurança, uma vez que já ocorreram casos de envolvimento de usuários da rede interna em crimes, que acabaram sendo elucidados com o auxílio deste controle de acessos. O consultor é contra a censura, tem dúvidas em relação ao custo-benefício de se manter o controle que existe hoje ou aumentar o link.

A Tabela 10 apresenta a distribuição da utilização do site da Univates, conforme um dos entrevistados:

Tabela 10 – Utilização do Site da Univates

Utilização	Percentual
Divulgação de informações	20%
Troca de informações e transações com clientes/fornecedores	80%

Entende-se por divulgação de informações a simples disponibilização de dados para conhecimento dos usuários e por troca de informações e transações com clientes e fornecedores a interação entre usuários da página e a Univates (matrículas, renovação de livros, digitação de notas e frequências por parte dos professores, etc.).

Segundo o consultor em tecnologia entrevistado, as listas de discussão são utilizadas pelos professores para se comunicarem de forma fácil com seus alunos. Elas são criadas pela área de informática, após solicitação dos professores. O problema das listas de discussão é que muitas vezes geram tráfego desnecessário na rede, segundo um dos entrevistados. Por exemplo, quando os alunos trocam de endereço eletrônico sem avisar o gerenciador da lista, é enviado um *e-mail* e este retorna um erro para cada mensagem enviada. O WebDiário (sistema onde os professores registram as notas e frequências dos alunos), implantado no início de 2005, permite que os professores enviem *e-mail* para todos os seus alunos de forma automática, sem necessidade de criação de lista. Isso deverá reduzir o número de listas de discussão, uma vez que os alunos podem responder a este *e-mail* na forma “Responder para Todos”.

A linguagem de programação mais utilizada na Univates é o PHP, e o banco de dados corporativo é o PostgreSQL, que é utilizado desde 1999.

Uma Instituição de Ensino Superior prima pela produção e disseminação do conhecimento humano, e, por isso, a UNIVATES, desde 1997, tem adotado soluções em software livre em sua estrutura de rede (internet e intranet) e software básico, quando iniciou um processo de migração que acabou por eliminar sistemas operacionais proprietários em todos os seus servidores (UNIVATES, 2004c).

Segundo o Consultor de Tecnologia da Informação do Centro Universitário, atualmente todos os servidores da Univates rodam em Linux e, com relação às máquinas em geral, em torno de 50% utilizam o Linux e 50%, o Windows.

No final de 1999, a instituição deu início ao desenvolvimento do SAGU (Sistema Aberto de Gestão Unificada), que entrou em funcionamento em julho de 2000 e gerencia o relacionamento com alunos, colaboradores e fornecedores (UNIVATES, 2004c).

Além do SAGU, foram desenvolvidos outros softwares e aplicativos, a saber: Qualitas (Sistema de Controle de Documentos para Gestão da Qualidade); Miolo (Núcleo para Desenvolvimento de Sistemas em Software Livre), que é uma infra-estrutura em PHP que oferece uma grande gama de funções para otimizar e agilizar o processo de criação de sistemas complexos, permitindo a implementação de soluções distribuídas sem limites gráficos (Base de Dados); Gnudata, que é um sistema de armazenamento e tratamento estatístico de informações, ou seja, portal que permite consultas e alimentação do Banco de Dados Regional, onde constam diversos dados da região do Vale do Taquari; Gnuteca, que é um sistema em software livre composto de módulos para gerir acervos bibliográficos, controlar empréstimos, pesquisar em bases bibliográficas e administrar o sistema de forma local e remota, promovendo melhor agilidade e qualidade aos serviços prestados por bibliotecas, assim como permitir o intercâmbio de informações com outros sistemas de Bibliotecas, nas normas ISO e no padrão internacional de catalogação MARC 21; Ágata Report é um gerador profissional de relatórios em PostScript que permite a visualização dos dados de forma gráfica; também disponibiliza um ambiente de educação a distância para a formação de usuários do StarOffice (Sun Microsystems) no portal Univates; entre outros (UNIVATES, 2004b).

A Univates utiliza o ambiente TelEduc como ferramenta para suas experiências em educação a distância e também como apoio às aulas presenciais (BROD, 2004). O TelEduc é um ambiente para criação, participação e administração de cursos via WEB, desenvolvido em software livre, pela Unicamp. Permite intensa comunicação entre os participantes do curso e ampla visibilidade dos trabalhos desenvolvidos (UNIVATES, 2004a).

Conforme um dos professores entrevistados, até 20% das disciplinas de um curso podem ser a distância, desde que previsto no projeto do curso. Na Univates apenas uma disciplina – Informática Aplicada – ocorreu totalmente a distância, tendo como momentos presenciais apenas o primeiro encontro e as avaliações. Há grande preocupação na Univates com a questão do apoio aos alunos com dificuldades, nos casos das disciplinas a distância. Desde 2002/B está sendo utilizado o TelEduc, basicamente como apoio às disciplinas presenciais. Vem crescendo aproximadamente 30% ao semestre, e está com aproximadamente cem disciplinas cadastradas. Os entrevistados acrescentam que há aproximadamente 2.500 inscrições, o que não significa necessariamente 2.500 alunos, pois o mesmo aluno pode estar cadastrado em mais de uma disciplina. O uso é bastante comum na graduação, mas há também disciplinas nos cursos técnicos e de pós-graduação. É utilizado como ferramenta para estreitar o contato entre alunos e professores. A pesquisa de Tachizawa e Andrade (2003)

mostra que apenas 11,8% das instituições pesquisadas possuíam disciplinas a distância, no entanto, 57,10% já utilizavam sistemas para disponibilizar material de apoio didático on-line. Essas duas funções são abrangidas pelo TelEduc, no entanto, atualmente ele vem sendo utilizado mais para o segundo objetivo.

O Núcleo de Educação a Distância – NEAD é responsável pelas avaliações das disciplinas a distância ou parcialmente a distância. Nas avaliações realizadas até o momento com os alunos que utilizaram o TelEduc, os resultados foram bastante positivos. Os alunos citam como principais vantagens do ambiente: a facilidade de acesso ao material utilizado em aula e segurança na entrega de trabalhos, seguido da possibilidade de obter um *feedback* mais rápido dos mesmos. Esses aspectos relacionam-se diretamente com a diminuição de gastos com fotocópias e diminuição de papéis. Outra avaliação foi realizada com duas turmas de alunos, uma presencial e outra semipresencial (com utilização do TelEduc). Os alunos, que tiveram os mesmos conteúdos nas duas disciplinas, fizeram uma auto-avaliação a respeito do que conheciam no início e no final do semestre sobre o assunto específico daquela disciplina. Os resultados mostraram que o índice da modalidade semipresencial no geral foi um pouco superior ao da oferecida presencialmente.

Para fins administrativos, a Univates utiliza um ERP proprietário: Microsiga, mas já está em estudo o desenvolvimento de um ERP em software livre (BROD, 2004).

Em 2001 a Univates criou o Portal Código Livre, que se constitui numa incubadora virtual de projetos em software livre, com mais de oitocentos projetos hospedados e mantidos por quase 7.000 desenvolvedores. Esse portal hoje é hospedado pela Unicamp (por falta de recursos de rede por parte da Univates) e mantido conjuntamente pela Univates e Unicamp. É mais um exemplo de esforço da Univates para incentivar o uso e desenvolvimento de software livre (BROD, 2004).

O acervo da Biblioteca (exceto os periódicos) é informatizado através do sistema Gnuteca (software desenvolvido pela Univates), tendo cada volume identificação por código de barras para uso no sistema de empréstimo e controle de acervo através de leitura ótica. Os usuários da Biblioteca podem efetuar suas pesquisas, por título, assunto ou autor, pela internet ou em um dos terminais de consultas da Biblioteca. A Biblioteca da Univates conta com 27 microcomputadores. Desses equipamentos, doze são utilizados pelos usuários para pesquisa e localização de obras; seis servem às atividades de controle de empréstimo e devolução das obras; quatro atendem as atividades operacionais, como manutenção da base de dados e controles internos, e dois são usados pelas bibliotecárias para o cadastro dos livros e demais materiais não-convencionais (UNIVATES, 2004b). Uma das entrevistadas afirma que no site

da Univates está disponível o acesso a diversas bases de dados, inicialmente ao catálogo *on-line* da biblioteca da própria Univates, através do software Gnuteca. No link biblioteca virtual está disponível uma relação de endereços de bases de dados gratuitas, que oferecem resumos e referências de trabalhos nas mais diversas áreas do conhecimento. A relação desses endereços é elaborada com base nos conhecimentos da bibliotecária e na relação de sites oferecidos por outras bibliotecas. Com relação às bases de dados pagas, a única assinada pela Univates é a Proquest. Ela dá acesso aos artigos da *Academic Research Library, U.S. National Newspaper Abstracts e AMA Titles: Abstracts & Indexing*. A bibliotecária enfatiza que a base de dados Proquest é pouco utilizada pelos alunos, que apontam como principal dificuldade o idioma (inglês). É mais utilizada por professores, bolsistas e pesquisadores.

Para fins de comparação, a pesquisa de Tachizawa e Andrade (2003) mostra que 95,9% da IES pesquisadas utilizavam software específico para controle de seu acervo bibliográfico, 77% possuíam o mesmo disponível para consultas on-line e apenas 64,90% possuíam sistemas de consulta on-line a bases de dados de outras instituições.

Com relação aos investimentos feitos em TI nos últimos anos, o Consultor de Tecnologia da Informação forneceu os dados apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 – Investimentos em TI (% em relação à receita líquida)

Item	2001	2002	2003	2004
Receita anual líquida	16.578.274	23.233.598	30.332.181	39.196.243
Pessoal interno	0,38%	1,36%	1,12%	0,45%
Terceiros	0,53%	0,71%	1,11%	1,77%
Despesas	0,02%	0,14%	0,40%	0,42%
Investimentos	1,41%	2,96%	2,99%	1,70%
Total	2,34%	5,17%	5,62%	4,34%

O consultor ainda enfatiza algumas especificidades na área de TI da Univates. Em função da limitação de recursos, no decorrer dos anos aconteceu um envolvimento de alunos na construção dos sistemas da Univates em software livre. Com a progressão desses alunos nos seus cursos de graduação, a área de TI e os sistemas da Univates foram se desenvolvendo e se tornando cada vez mais completos e complexos. Foi desenvolvido o “Miolo”, que é um programa que reutiliza várias funcionalidades no desenvolvimento de novos sistemas, fazendo com que o programador não precise se preocupar com questões básicas, como senhas, por exemplo, e possa centrar-se no problema principal do sistema a ser desenvolvido. Na questão do suporte também foram implementadas melhorias no sentido de garantir a redução de problemas enfrentados pelos usuários.

Segundo o consultor entrevistado, a capacidade física (equipamentos e rede) está no seu limite de uso, tanto em termos administrativos quanto acadêmicos. De acordo com ele, os

recursos destinados no orçamento para a área de TI são insuficientes. Relata que em outras instituições de ensino o percentual de investimento em TI varia entre 8 e 11%, e na Univates o investimento máximo foi de 3% em 2003. Entende que não há a necessidade de se gastar 8% na Univates, pois muitos sistemas são desenvolvidos em software livre, com um custo muito menor do que se fosse adquirido. Acredita que o investimento deveria girar em torno de 6%.

Em termos de teste de tecnologias, diz que há produtos bastante avançados, voz em cima de IP (para falar pelo computador), videoconferências, etc. No entanto, no exemplo da videoconferência, se for liberada para um grupo de dez pessoas, já estará esgotada a capacidade da rede, o que comprova que o limitante é a estrutura física. Com a utilização dos laboratórios pelos alunos, o link de 2MB da internet fica totalmente ocupado. Os laboratórios são utilizados praticamente em tempo integral, especialmente no turno da noite. O entrevistado enfatiza que inclusive os quiosques multimídia estão sendo utilizados para a elaboração de trabalhos pelos alunos, quando não era este o objetivo de tais quiosques.

Já outro entrevistado, professor da Univates, entende que em termos administrativos a TI da Univates está adequada, no entanto, em termos de ensino, entende que a instituição está no seu limite, que recursos adicionais (videoconferência, aulas em tempo real, etc.) não estão sendo utilizados porque a banda é limitada. Tecnicamente seria possível, mas a infra-estrutura existente não permite. Quanto aos laboratórios de informática, a ocupação é total à noite e em torno de 80% no turno da manhã. Entende que a estrutura poderia ser melhor aproveitada na parte da tarde, quando ficam bastante ociosos, talvez para o desenvolvimento de projetos sociais, já que o perfil dos alunos inviabiliza muitas aulas à tarde, pois a maioria trabalha. No geral entende que a estrutura é boa e complementa que recursos de informática são investimentos a curto prazo, que precisam ser aproveitados ao máximo.

6.2 UTILIZAÇÃO DA TI

A utilização da TI na Univates foi avaliada através da análise de diversos grupos de tecnologias disponíveis aos usuários (alunos, funcionários e professores). A análise da utilização da tecnologia será realizada em três etapas: análise de cada tipo de tecnologia, análise da relação importância/desempenho de cada tecnologia e, por fim, análise do grau de utilização geral da tecnologia da informação na Univates.

6.2.1 Análise da utilização das diversas tecnologias disponíveis

A utilização da TI pelos alunos, funcionários e professores da Univates, dentro e fora da instituição, e o grau de satisfação com a TI e a importância que atribuem à disponibilidade destas tecnologias na Univates serão analisados a seguir, contemplando os seguintes grupos:

- a) infra-estrutura, compreendendo os laboratórios de informática e os quiosques multimídia;
- b) sistema operacional Windows;
- c) sistema operacional Linux;
- d) sistemas proprietários de automação de escritório, compreendendo Word, Excel, Acrobat e Power Point;
- e) sistemas livres de automação de escritório, compreendendo OpenOffice e StarOffice;
- f) internet;
- g) *e-mail*;
- h) listas de discussão;
- i) sistemas de educação a distância;
- j) bases de dados remotos;
- k) recursos administrativos disponibilizados no site da Univates;
- l) intranet;
- m) outros softwares administrativos;
- n) programas acadêmicos.

Para as análises acima citadas serão utilizadas as médias dos três grupos de respondentes: alunos, funcionários e professores, apuradas através das questões 15 a 160 do questionário, medidas através da escala *Likert* de 5 pontos.

a) Infra-Estrutura

A utilização da infra-estrutura de TI (laboratórios de informática e quiosques multimídia) na Univates ficou com média 2,48 numa escala de 1 (nunca utiliza) a 5 (sempre

utiliza). A figura 06 mostra que os alunos e funcionários a utilizam na mesma intensidade (média de 2,51), enquanto os professores usam menos (média de 2,33).

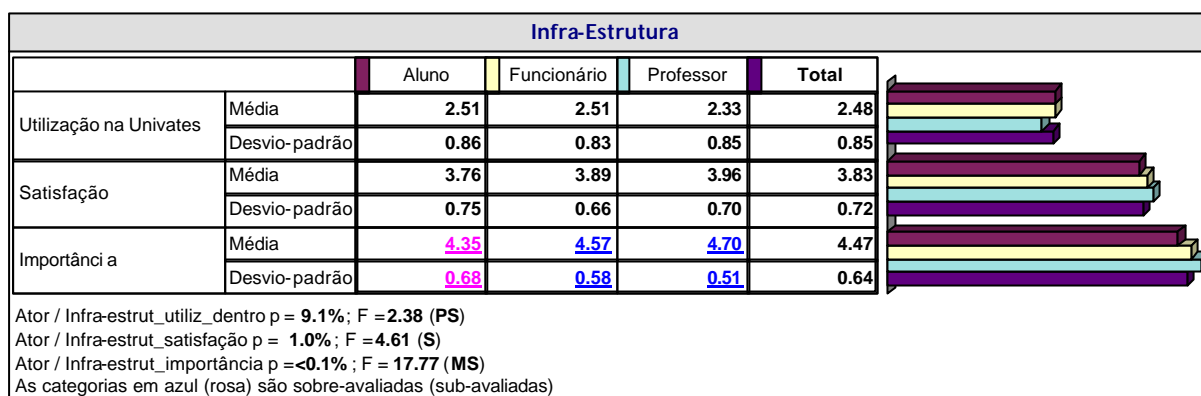


Figura 06 – Utilização da Infra-estrutura de TI

Buscando identificar diferenças significativas entre as médias dos grupos (alunos, funcionários e professores), aplicou-se o Teste *t* e a análise de variância (ANOVA) nas figuras e tabelas apresentadas a seguir.

O Teste *t* foi aplicado para comparar a média de cada grupo (alunos, funcionários e professores) com a média do conjunto (amostra total), em cada um dos itens avaliados (utilização na Univates, satisfação e importância). As variáveis coloridas possuem uma média diferente do conjunto no limite de 95%, sendo coloridas apenas se a relação for significativa. As variáveis serão coloridas em rosa se o valor for inferior ao valor teórico e azuis se for superior.

Já a ANOVA foi empregada para estudar as diferenças entre as médias dos três grupos de respondentes em cada item avaliado. Os resultados desta análise são apresentados imediatamente após os dados, na Figura 06. Segundo Aaker, Kumar e Day (2004), o quociente *F* ou estatística *F* é a divisão entre a variância utilizando a diferença das médias entre as amostras e a variância dentro de cada linha (neste caso, utilização da TI, satisfação ou importância). Dessa forma, se este quociente estiver próximo a 1, temos comprovada a hipótese de que os grupos (alunos, funcionários e professores) não têm efeito sobre os itens avaliados (utilização, satisfação e importância). No entanto, quanto maior o quociente *F*, maior o efeito dos grupos. Os mesmo autores ainda afirma que o valor *p* é a probabilidade de que o quociente *F* seja igual ou maior do que o valor nele determinado, dada a hipótese nula. Ou seja, se a hipótese de que os grupos não interferem nos itens avaliados for verdadeira, haveria uma probabilidade de *p*% de se obter uma estatística *F* ou mais. Neste estudo adotaremos como muito significativa (MS) a interferência dos grupos na média geral quando *p* estiver entre 0% e 0,5%, como significativa (S) quando *p* estiver entre 0,6% e 5%, como pouco significativa (PS) quando *p* estiver entre 5,01% e 15% e como não significativa (NS)

quando p estiver acima de 15%.

No caso da utilização da infra-estrutura na Univates (figura 06), a diferença entre as médias dos grupos de respondentes foi pouco significativa ($p = 9,1\%$) e em nenhum grupo houve diferença significativa, no limite de 95%, pelo Teste t (comparação de cada grupo com a média geral). O comportamento similar de alunos e funcionários na utilização pode ser explicado pelo fato de 81,60% dos funcionários respondentes serem também alunos da instituição.

Quanto à satisfação dos usuários com a tecnologia disponível na Univates, a média ficou em 3,83, numa escala de 1 (muito insatisfeito) a 5 (muito satisfeito). Esse dado demonstra um bom grau de satisfação, que é maior entre os professores e menor entre os alunos, sendo que a diferença entre as médias é significativa ($p = 1,0\%$).

Com relação à importância atribuída à disponibilidade da infra-estrutura de TI na Univates, a média foi alta, ficando em 4,47 numa escala de 1 (sem importância) a 5 (muito importante). As médias da importância atribuída pelos grupos à disponibilidade da infra-estrutura possuem diferenças muito significativas ($p \ll 0,1\%$), sendo maior entre os professores e menor entre os alunos. Percebe-se também que o desvio-padrão observado nessa questão (importância) é menor que nas demais (utilização e satisfação), nos três grupos de respondentes, o que demonstra que, além da importância média atribuída ser alta, há grande convergência nas respostas.

Na tabela 12 estão listados todos os problemas apontados pelos respondentes da pesquisa com relação à utilização da TI na Univates. Alguns destes dados poderão ajudar a explicar os graus de utilização, satisfação e importância atribuídos à infra-estrutura disponível na Univates. Os demais problemas apontados, que não se relacionam à infra-estrutura, serão analisados nos itens específicos, quando a tabela será retomada.

Tabela 12 – Problemas encontrados com a utilização da TI na Univates

	Aluno		Funcionário		Professor		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Incompatibilidade entre software livre e pago	77	34.5%	58	37.7%	48	46.2%	183	38.0%
Falta de laboratórios de informática	55	24.7%	2	1.3%	8	7.7%	65	13.5%
Falta de conhecimento por parte dos usuários	22	9.9%	21	13.6%	9	8.7%	52	10.8%
Falta de suporte técnico qualificado	20	9.0%	16	10.4%	5	4.8%	41	8.5%
Falta de disponibilidade de cursos	10	4.5%	16	10.4%	1	1.0%	27	5.6%
Falta de hardware / máquinas defasadas	2	0.9%	5	3.2%	16	15.4%	23	4.8%

	Aluno		Funcionário		Professor		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Dificuldade de aprender a usar a TI	14	6.3%	3	1.9%	5	4.8%	22	4.6%
Lentidão da rede	2	0.9%	12	7.8%	3	2.9%	17	3.5%
Falta de integração entre sistemas / inconsistências de dados	0	0.0%	8	5.2%	3	2.9%	11	2.3%
Falta de incentivo / obrigação para o uso	10	4.5%	1	0.6%	0	0.0%	11	2.3%
Bloqueio de determinados sites	5	2.2%	5	3.2%	0	0.0%	10	2.1%
Falta de espaço para gravar dados	3	1.3%	4	2.6%	3	2.9%	10	2.1%
Resistência por parte dos usuários	3	1.3%	3	1.9%	3	2.9%	9	1.9%
Total	223	100.0%	154	100.0%	104	100.0%	481	100.0%

Os 465 alunos respondentes da pesquisa apontaram 223 problemas, os 238 funcionários apontaram 154 problemas e os 134 professores respondentes apontaram 104 problemas.

O fato de a satisfação com a infra-estrutura (laboratórios de informática e quiosques multimídia) ser menor entre os alunos é confirmado pela análise dos problemas apontados por eles. Dos 223 problemas apontados pelos alunos, 55 se referiam à falta de disponibilidade de laboratórios de informática. Certamente o fato de um aluno buscar um laboratório de informática para realizar um trabalho e não encontrar nenhum disponível faz com que o mesmo se sinta insatisfeito com a infra-estrutura disponível na Univates.

Entre os funcionários merece destaque a lentidão da rede, apontada por 12 respondentes, e, entre os professores, a falta de hardware ou disponibilidade de máquinas defasadas foi apontada em 16 oportunidades.

Outro dado que justifica a baixa utilização individual da infra-estrutura e também pode influenciar o grau de satisfação dos alunos é a pouca disponibilidade de máquinas nos laboratórios e quiosques. Conforme os dados apresentados anteriormente, a Univates possui em torno de 7.000 alunos na graduação e disponibiliza 340 computadores para uso acadêmico, uma média de vinte alunos para cada máquina. A pesquisa de Tachizawa e Andrade (2003) mostrava que 10% das instituições por eles pesquisadas apresentavam uma relação de um micro por aluno e as demais variavam entre 2 a 18 alunos por micro. Ou seja, nenhuma, entre as instituições pesquisadas, apresentava um índice tão alto quanto o da Univates. No entanto, a pesquisa de Löw (2004), que tinha como objetivo identificar a percepção sobre o valor da utilização da TI em uma IES, revelou que parece ser mais interessante às instituições de ensino criar meios para que os alunos possam ter acesso às informações de que necessitam

diretamente de suas residências do que fazer altos investimentos em laboratórios. Isso é justificado pelo fato de que boa parte dos alunos possui infra-estrutura disponível em casa, onde preferem passar o seu tempo livre e de lá acessar os materiais relacionados às suas disciplinas e as informações gerais relacionadas com a instituição de ensino. Isso não significa que os laboratórios de informática não sejam importantes, tanto é que a importância atribuída à infra-estrutura é alta, mas pode justificar como adequada a relação aluno por máquina existente na Univates e mostrar que investimentos em maior e melhor disponibilidade de informações para acesso através da internet sejam mais apropriados.

b) Sistema operacional Windows

A utilização do software livre na Univates é uma prática comum, mas as opiniões sobre o assunto entre os usuários ainda são bastante divergentes. Pela figura a seguir pode-se perceber que a utilização do sistema operacional Windows pelos três grupos de respondentes ficou numa média de 3,09, no entanto, possui um alto desvio-padrão (1,45). Este índice mostra a divergência de opinião sobre o assunto. Os professores são o grupo de usuários que mais utiliza o Windows dentro da instituição, e os alunos são os que menos o utilizam. A utilização média dos professores é significativamente maior que a dos alunos e funcionários, talvez em função de que vários professores utilizam seus *notebooks* pessoais para trabalhar dentro da instituição e, por serem de sua propriedade, podem escolher o sistema operacional que preferem instalar. Já os computadores da Univates (dos laboratórios e administrativos), utilizados pelos alunos e funcionários, têm, em sua maioria, instalado o sistema operacional Linux.

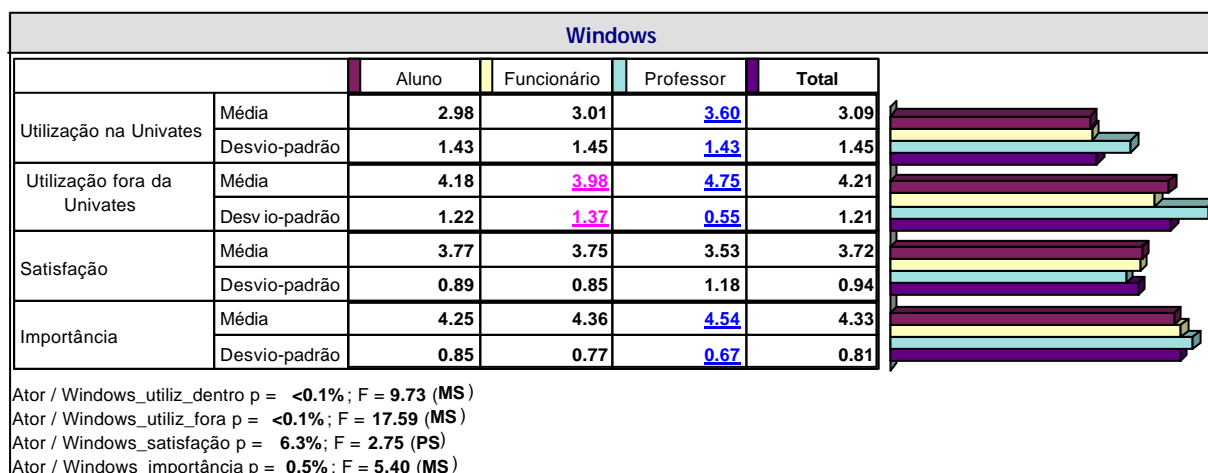


Figura 07 – Utilização do sistema operacional Windows

Fora da instituição os professores também utilizam mais o Windows (média de 4,75), no entanto, neste quesito, os funcionários são os que o utilizam menos (média de 3,98), apesar

de possuírem um desvio-padrão bastante alto (1,37). Os dois grupos possuem médias significativamente diferentes do conjunto (média de 4,21), o primeiro para mais e o segundo para menos. Observa-se também que a utilização do Windows fora da instituição, no geral e em todos os grupos, é muito maior que dentro dela.

Esses dados retratam que na Univates os usuários são muito incentivados e, em alguns casos, obrigados a utilizar sistemas operacionais livres, pela falta da disponibilidade do Windows, que está disponível em apenas cinco dos oito laboratórios de informática. Em apenas um desses cinco laboratórios está instalado apenas o Windows, sendo que nos outros quatro o usuário pode optar entre a utilização do Windows ou a do Linux. A política institucional da Univates é incentivar o uso do software livre e, por isso, não disponibiliza o Windows em todas as máquinas, com a alegação principal de que o custo é muito alto.

Fora da Univates, no entanto, percebe-se que a utilização do Windows ainda é muito intensa. O grupo que menos o utiliza é o dos funcionários, apesar de ainda ficar com uma média de utilização alta (média de 3,98).

A satisfação com o sistema operacional Windows disponível na Univates ficou numa média de 3,72, que pode ser considerada alta, especialmente se considerado que esta disponibilidade é restrita. A diferença entre as médias dos grupos é pouco significativa neste quesito ($p = 6,3\%$).

Quanto à importância da disponibilidade do Windows na Univates, a média ficou bastante alta (4,33), sendo mais uma vez significativamente maior entre os professores. Nessa questão o desvio-padrão ficou baixo, especialmente entre os professores, o que mostra que há grande concordância sobre a importância da disponibilidade desse sistema operacional.

c) Sistema operacional Linux

A Figura 8 mostra que o sistema operacional Linux possui uma utilização razoável na Univates (média de 2,89 numa escala de 1 a 5), no entanto há grandes diferenças quanto ao seu uso entre os grupos de usuários. Os funcionários o utilizam muito frequentemente (média de 4,05), enquanto professores e alunos utilizam pouco esta ferramenta (médias de 2,56 e 2,36, respectivamente). Fora da Univates o uso do Linux é bastante baixo (média de 1,77), especialmente entre os funcionários, que mais o utilizam dentro da instituição. Como os funcionários também usam menos o Windows fora da instituição que os demais usuários, acredita-se que, por possuírem alta disponibilidade de TI na Univates, utilizam menos a TI de forma geral fora da instituição.

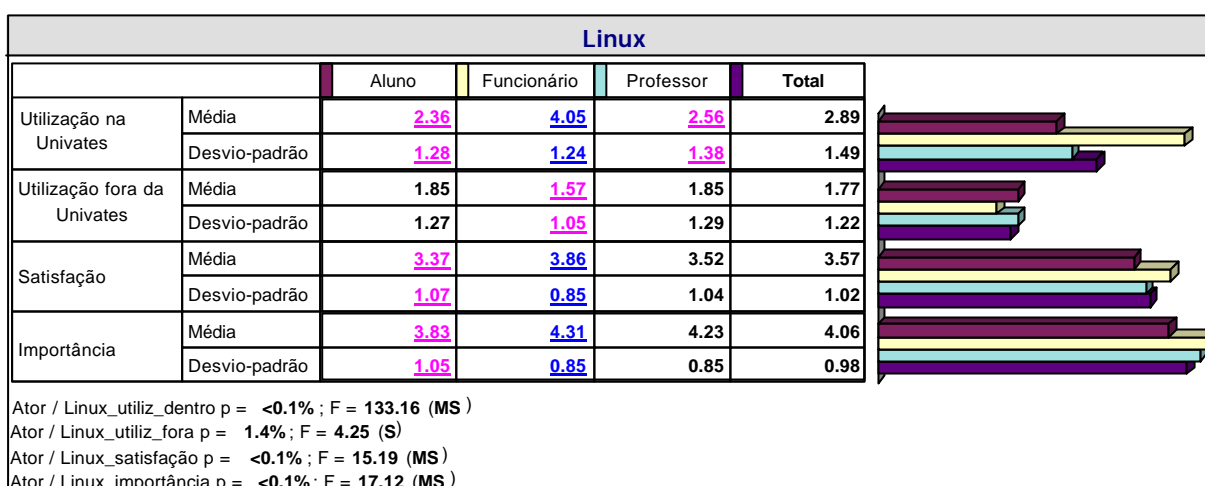


Figura 08 – Utilização do sistema operacional Linux

A satisfação com relação ao Linux, entre os usuários efetivos, é alta (média de 3,57), apesar de levemente inferior ao índice de satisfação com o Windows (média de 3,72). Mais uma vez percebe-se que a satisfação é maior entre funcionários, que o utilizam mais e, por isso, supõe-se que o conheçam melhor e encontrem menos dificuldades de adaptação. Os alunos são os menos satisfeitos (média de 3,37).

A importância atribuída à disponibilidade do Linux na Univates também é alta (média de 4,06), mais uma vez significativamente maior entre os funcionários e menor entre os alunos.

Percebe-se que nos quatro itens avaliados na tabela acima, o desvio-padrão é alto, o que mostra que não há muita convergência nas respostas.

Nas perguntas abertas diversas respostas trouxeram à tona dificuldades relacionadas à operacionalização do sistema operacional Linux. Como exemplo de relato sobre problemas encontrados com a utilização da TI na Univates pode-se citar: ‘Falta de conhecimento sobre o sistema operacional Linux’, ‘As pessoas têm medo de utilizar o Linux por não o conhecerem e considerá-lo complexo’. Voltando à Tabela 12, que relaciona os principais problemas relatados pelos usuários, percebe-se que 38% dos problemas referem-se à incompatibilidade entre software livre e software proprietário, entre os quais estão consideradas as dificuldades relacionadas ao sistema operacional e aos softwares propriamente ditos.

Os funcionários são o grupo de usuários que mais utiliza o Linux e, por isso, presume-se que possuam maior conhecimento. Sua satisfação é a maior entre os grupos e a importância que atribuem à disponibilidade também. Pelos dados apresentados e pelos relatos percebe-se que o grande motivo de descontentamento com relação ao Linux é a falta de conhecimento. A dificuldade de utilizar a ferramenta e, principalmente, as diferenças em relação ao Windows,

sistema operacional amplamente difundido e conhecido, são os principais motivos que levam os usuários a terem um menor grau de satisfação.

Comparando as figuras 07 (Utilização do sistema operacional Windows) e 08 (Utilização do sistema operacional Linux), percebe-se que a utilização na Univates, a satisfação e a importância atribuída aos dois sistemas operacionais são bastante semelhantes, sempre levemente inferiores para o Linux. No entanto, percebe-se que a utilização do Windows fora da Univates é muito maior que a do Linux. Isso demonstra que a filosofia do software livre, pregada pela Univates, está amplamente difundida no Centro Universitário, no entanto, não está se expandindo da mesma forma para a comunidade regional. Os computadores pessoais dos alunos, professores e funcionários, e mesmo os das empresas da região, ainda rodam, em sua grande maioria, em Windows.

d) Sistemas proprietários de automação de escritório

Para esta análise foram considerados os seguintes softwares como sendo sistemas proprietários de automação de escritório: Word, Excel, PowerPoint e Acrobat Reader. Pela Figura 09 observa-se que a utilização de sistemas proprietários de automação de escritório é visivelmente inferior na Univates, se comparada à utilização fora dela. Dentro da Univates, a utilização média fica em 2,24, sendo que o grupo que mais os utiliza é o dos professores (média de 2,72) e o grupo que menos os utiliza, o dos alunos (média de 2,11). As diferenças deste dois grupos, comparados à média geral, é significativamente inferior no caso dos alunos e significativamente superior no caso dos professores. A baixa utilização explica-se pela pouca disponibilidade daqueles softwares para utilização, especialmente nos laboratórios de informática.

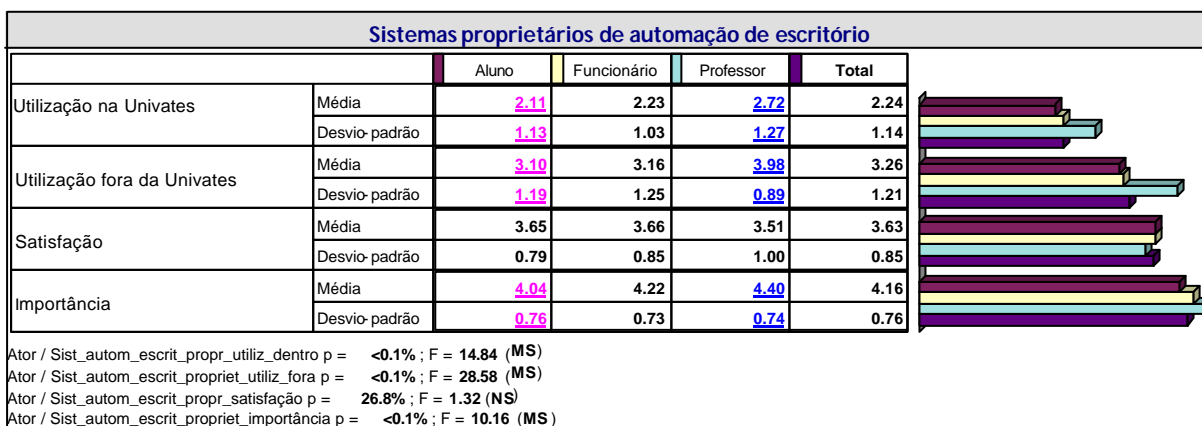


Figura 09 – Utilização de sistemas proprietários de automação de escritório

A utilização destes softwares fora da Univates é ficou com média 3,26, sendo que neste quesito os professores novamente são o grupo que mais os utiliza (média de 3,98), e

apresenta o menor desvio-padrão (0,89).

A satisfação com o uso dos softwares proprietários de automação de escritório disponíveis na Univates pode ser considerada alta (média de 3,63), especialmente se considerar-se que não há grande disponibilidade. A pouca disponibilidade provavelmente seja o fator responsável por fazer com que os professores sejam o grupo menos satisfeito com esses sistemas, apesar de serem os que mais os utilizam. Na avaliação da satisfação a interferência dos grupos na média não foi significativa ($p = 26,8\%$).

Por outro lado, a disponibilidade desses softwares na Univates é considerada importante por todos os grupos (média de 4,16), sendo que, mais uma vez, os professores apresentam um índice significativamente maior que a média geral (média dos professores é de 4,40) e os alunos, um índice significativamente menor (média de 4,04).

e) Sistemas livres de automação de escritório

Como sistemas livres de automação de escritório são considerados nesta análise o OpenOffice e o StarOffice.

Ao contrário do que acontece com os sistemas proprietários de automação de escritório, os livres são mais utilizados na Univates do que fora.

Como pode ser visualizado na figura 10, a utilização dos sistemas livres de automação de escritório não é muito grande na Univates se considerada a média geral (2,67), no entanto, entre os funcionários o índice é maior (média de 3,77). Os alunos são o grupo que menos utiliza esses softwares na Univates, no entanto, são os que mais os utilizam fora, apesar de ser exatamente na mesma proporção.

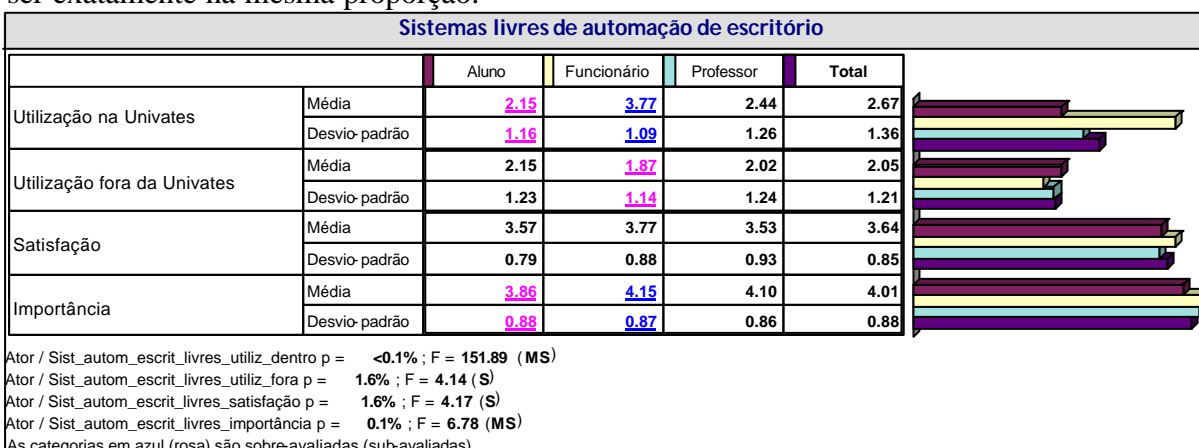


Figura 10 – Utilização de sistemas livres de automação de escritório

Comparando as figuras 09 (Utilização de sistemas proprietários de automação de escritório) e 10 (Utilização de sistemas livres de automação de escritório), percebe-se que a

utilização na Univates, a satisfação e a importância atribuída aos softwares livres e proprietários analisados são bastante parecidas. A satisfação geral é levemente superior com relação aos softwares livres, fortemente influenciada pela opinião dos funcionários, que utilizam a tecnologia com maior intensidade na Univates e estão bastante satisfeitos com ela. Já a importância atribuída à disponibilidade na Univates é levemente superior para os softwares proprietários.

Na análise da utilização dos softwares proprietários e livres de automação de escritório (figuras 09 e 10), constata-se semelhanças com a utilização dos sistemas operacionais Windows e Linux (figuras 07 e 08). Tanto os softwares livres quanto o sistema operacional Linux são muito mais utilizados dentro da Univates do que fora dela, apesar de em ambos os casos a satisfação e a importância atribuída à disponibilidade serem muito semelhantes. Outro fator importante é que o desvio-padrão na utilização dentro e fora é sempre bastante elevado, o que demonstra uma certa fidelidade à opção que cada indivíduo faz entre software livre ou proprietário. Além disso, tanto no caso do Linux quanto dos softwares livres de automação de escritório analisados, a utilização na Univates é muito maior entre os funcionários, que são mais fortemente incentivados e, na maioria das vezes, até obrigados a utilizá-los. O interessante é que a satisfação e a importância atribuídas pelos funcionários são muito altas, o que pode demonstrar que uma das principais barreiras para a utilização de softwares e sistema operacional livres é a falta de conhecimento dos produtos. Apesar disso, percebe-se que nos dois casos os funcionários utilizam muito pouco essas tecnologias fora da Univates, preferindo ainda os softwares e sistema operacional proprietários nos seus trabalhos fora do ambiente físico da Univates.

f) Internet

A utilização da internet na Univates e fora dela, além do grau de satisfação e a importância atribuída pelos usuários à disponibilidade na IES, estão retratados na Figura 11.

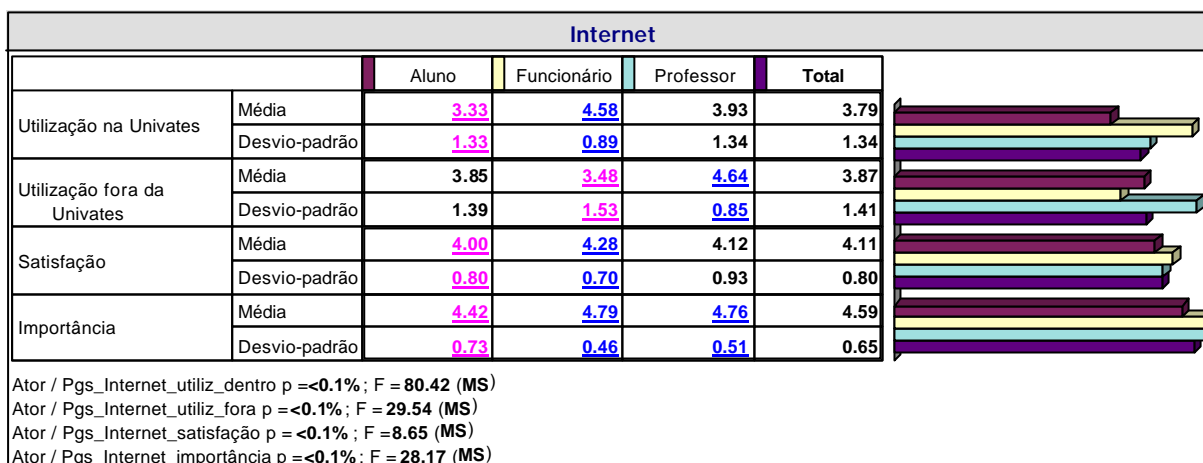


Figura 11 – Utilização da internet

O acesso à internet dentro da Univates é bastante elevado (média de 3,79), sendo que os funcionários possuem uma média significativamente superior (3,58) à média geral, provavelmente em função de passarem mais tempo neste ambiente, e os alunos possuem média significativamente menor (3,33).

Fora da Univates o acesso à internet é ainda mais alto (média de 3,87), sendo maior o uso entre os professores (4,64), ao que se presume que possuam maior disponibilidade de acesso. Nesse item, o grupo que menos utiliza é o dos funcionários (3,48).

Os usuários da internet na Univates estão satisfeitos (média de 4,11), sendo que o grupo com menor grau de satisfação é o dos alunos. Conforme pode ser visualizado na tabela 12 (Problemas encontrados com a utilização da TI na Univates), 24% dos problemas apontados pelos alunos dizem respeito à falta de disponibilidade de laboratórios de informática, o que pode justificar também o menor grau de satisfação com relação ao acesso à internet, uma vez que este ocorre nos laboratórios e, normalmente, fora do período de aula. A seguir é apresentado o depoimento de um aluno na questão aberta sobre os problemas encontrados na utilização da TI na Univates: “Muitas vezes enfrentamos filas para poder acessar a internet. E isso nos leva a desistir. As salas que não estão sendo ocupadas por motivo de aula estão ocupadas por outros alunos da instituição”.

Com relação à importância atribuída à disponibilidade de acesso à internet na Univates, a avaliação é bastante elevada (média de 4,59), sendo que todos os grupos de usuários concordam com relação ao alto grau de importância, apesar de haver diferenças significativas entre as médias dos grupos.

g) *E-mail*

A utilização do *e-mail* na Univates ficou com média de 3,79, sendo significativamente maior entre os funcionários (média de 4,73), especialmente porque no cenário atual não se imagina mais um ambiente de trabalho sem esta ferramenta de comunicação, ainda mais em uma instituição de ensino superior.

A utilização de *e-mail* fora da Univates é ainda maior (média de 3,98) e há uma nítida inversão nos grupos que mais o utilizam, ou seja, os funcionários utilizam mais na Univates e menos fora, enquanto os professores o utilizam mais fora e menos na instituição, conforme pode ser verificado na figura 12. Importante ressaltar também que, independente de onde é utilizado, o *e-mail* está bastante presente no cotidiano de todos os pesquisados. Se analisada a utilização dentro e fora da Univates de forma conjunta, constata-se que os alunos são o grupo que menos o utiliza, mas fora da Univates afirmam que o usam frequentemente (média de 4,02).

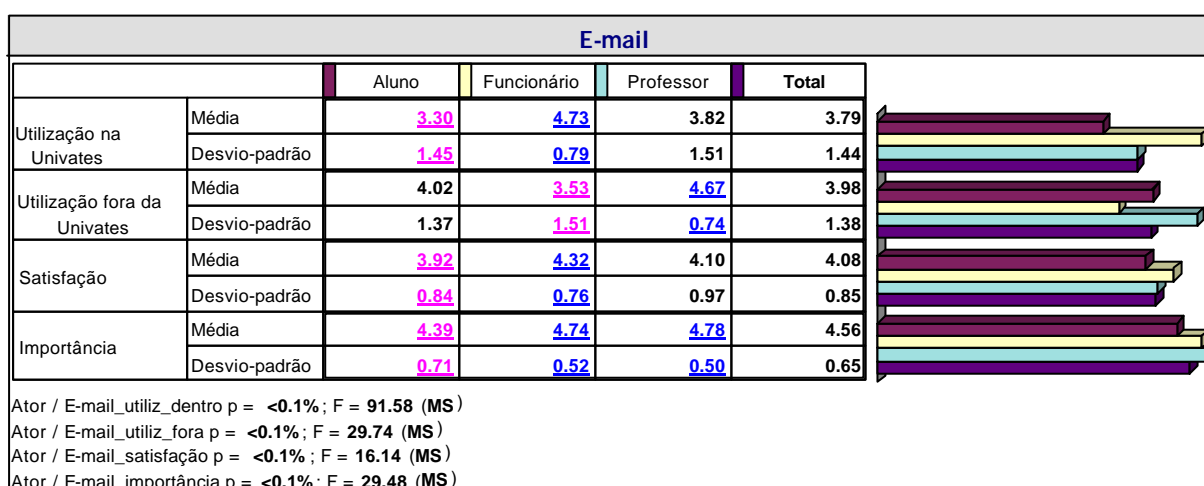


Figura 12 – Utilização do *e-mail*

Com relação ao grau de satisfação, os usuários declaram-se satisfeitos (média de 4,08), sendo que os funcionários são os mais satisfeitos (média de 4,32) e os alunos os menos (média de 3,92). Para os alunos, deve-se levar em consideração novamente que a dificuldade de acesso aos laboratórios de informática pode ser um dos fatores que influencia.

Já com relação à importância atribuída à disponibilidade, a avaliação média é alta (4,56), sendo maior entre funcionários e professores.

h) Listas de discussão

As listas de discussão são pouco utilizadas na Univates (média de 1,96) e também fora dela (média de 1,77). Têm como objetivo a discussão de assuntos relacionados às disciplinas,

no caso de alunos e professores, e a problemas de trabalho, no caso dos funcionários, ou mesmo assuntos gerais de interesse de um grupo. Tanto dentro quanto fora da Univates, as listas são mais utilizadas pelos professores. Apesar da baixa utilização, o grau de satisfação é razoável (média de 3,54), assim como o grau de importância atribuído à disponibilidade na Univates (média de 3,89), conforme pode ser visualizado na figura 13.

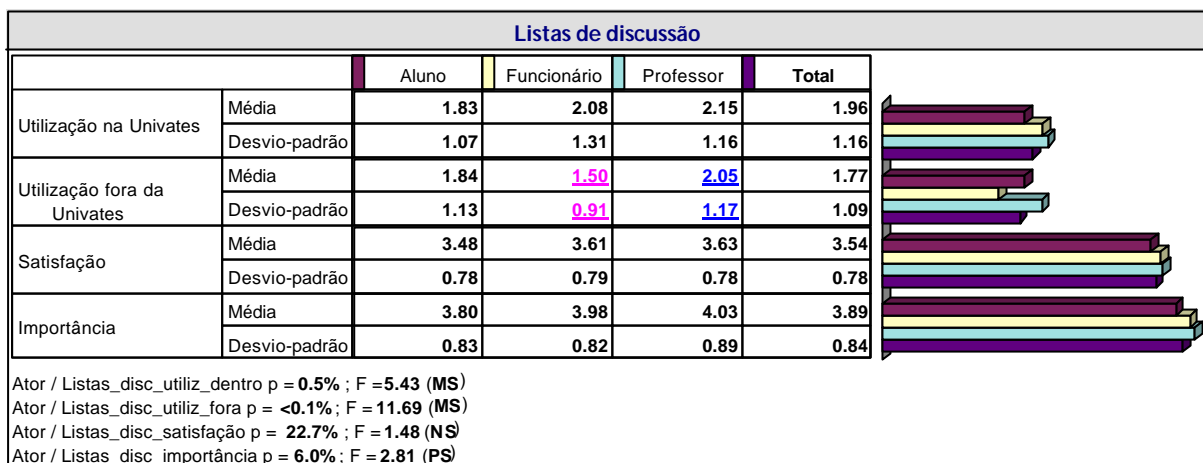


Figura 13 – Utilização de listas de discussão

Segundo o Consultor de Tecnologia da Informação da Univates, “Na Univates as listas de discussão são utilizadas de forma errada”, pois geram tráfego desnecessário na rede da IES, reduzindo a performance, em função da falta de gerenciamento. O consultor sugere que professores, alunos e funcionários criem seus próprios grupos, dentro do software de *e-mails*, para promover as discussões. Ele espera que a utilização das listas seja ainda mais reduzida com a possibilidade que os professores estão tendo de enviar *e-mails* automaticamente para todos os seus alunos através do software WebDiário, que registra também as frequências e notas.

i) Sistemas de educação a distância

Na Univates poucas disciplinas são lecionadas a distância, no entanto, diversas utilizam o TelEduc, que é um sistema que facilita a comunicação e troca de materiais entre alunos e professores.

A figura 14 apresenta os graus de utilização de sistemas de educação a distância na Univates e fora dela, além do grau de satisfação e da importância atribuída pelos respondentes a esta tecnologia.

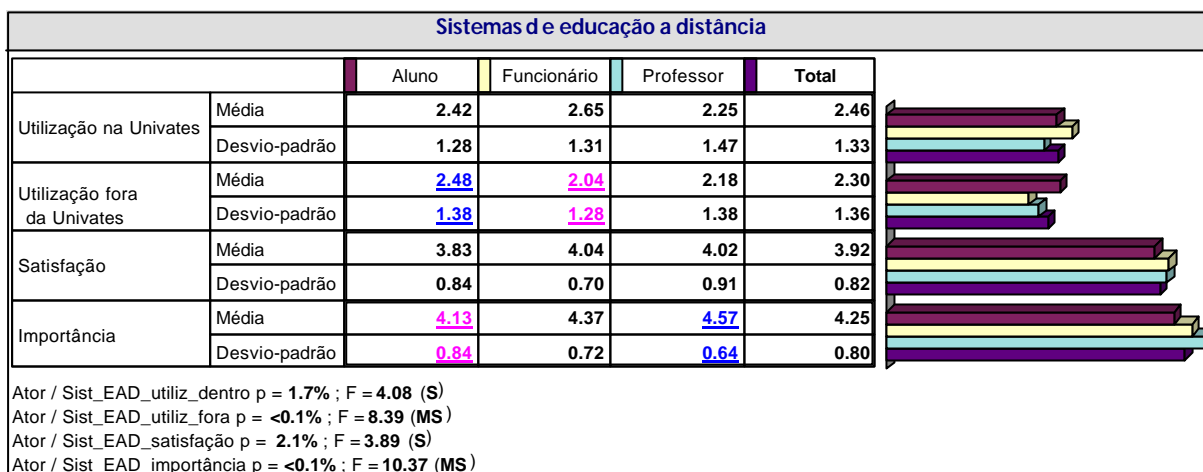


Figura 14 – Utilização de sistemas de educação a distância

Pela Figura 14 percebe-se que a utilização de sistemas de educação a distância é baixa, tanto dentro (média de 2,46) quanto fora da Univates (média de 2,30). Na Univates, estranhamente os funcionários são os que mais utilizam os sistemas de educação a distância (média de 2,65). Deve-se lembrar que 81,60% dos funcionários declaram também serem alunos da instituição. Já fora da Univates, os alunos são os que mais os utilizam (média de 2,48). Em média, os usuários declaram-se satisfeitos (média de 3,92) com os sistemas de educação a distância disponíveis na instituição e também consideram importante a disponibilidade dessas tecnologias (média de 4,25), especialmente os professores.

j) Bases de dados remotos

A utilização das bases de dados remotos para consultas dentro e fora da Univates, os graus de satisfação e de importância são avaliados na figura a seguir.

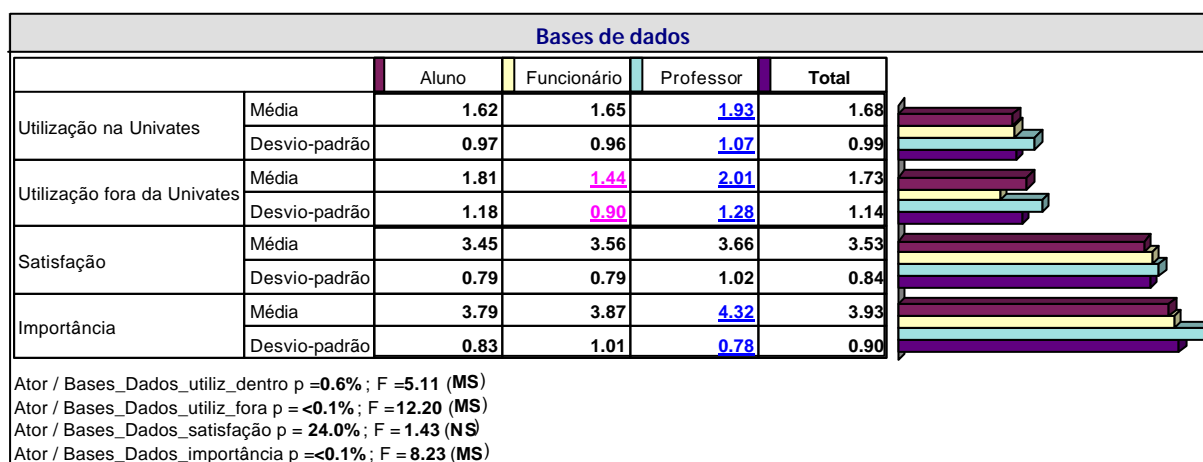


Figura 15 – Utilização de bases de dados

As bases de dados remotos disponíveis na Univates são pouco utilizadas (média de 1,68). Os professores são os que mais as utilizam, no entanto, também declaram que as usam

apenas raramente (média de 1,93). Fora da Univates igualmente são pouco utilizadas (média de 1,73), sendo que novamente os professores lideram sua utilização (média de 2,01). Apesar do pouco uso, o grau de satisfação ficou em 3,53 (média, numa escala de 1 a 5) e consideram importante a disponibilidade na Univates (média de 3,93), sendo que neste quesito os professores possuem um índice significativamente maior que a média de todos os grupos (média de 4,32), com baixo desvio-padrão (0,78).

k) Recursos administrativos disponibilizados no site da Univates

No site da Univates são disponibilizados diversos recursos administrativos, como acesso às matrículas dos alunos, frequências, notas, situação financeira, renovação de livros, etc. Na figura a seguir pode ser visualizado que estes recursos são acessados numa média de 3,69 de dentro da Univates e um pouco menos de fora dela (média de 3,35).

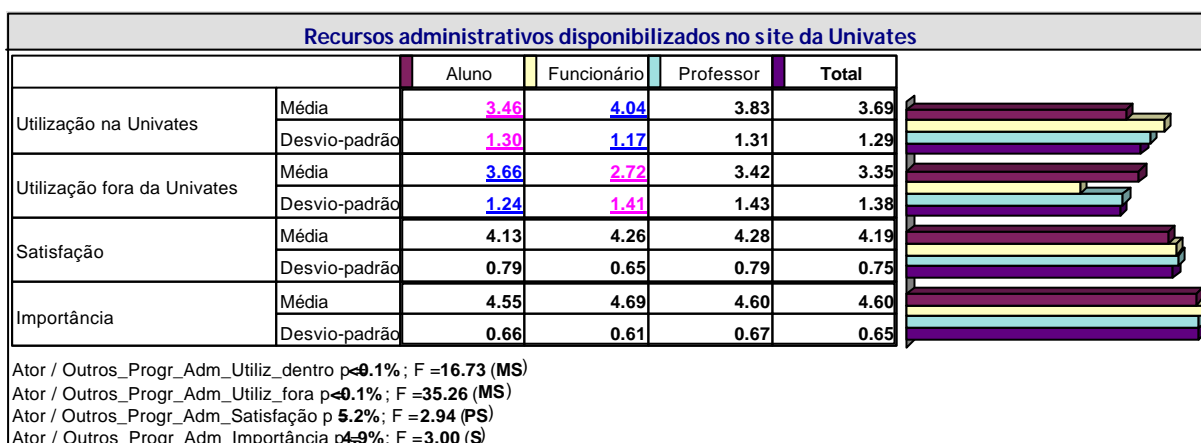


Figura 16 – Utilização de recursos administrativos disponibilizados no site da Univates

Na Univates, a utilização maior é por parte dos funcionários, que acessam tais informações como parte de suas atividades diárias, seguidos pelos professores. Já fora da Univates são os alunos que mais acessam essas informações. Importante observar que o desvio-padrão da utilização é alto, tanto dentro quanto fora da Univates. Isso pode ser um indicativo de que esses serviços são pouco conhecidos pelos usuários, o que faz com que alguns não os usem nunca, enquanto outros os utilizam bastante.

A satisfação com esses serviços é alta (média de 4,19), sendo maior entre professores e funcionários e levemente inferior entre os alunos (média de 4,13). Já o grau de importância atribuído à disponibilidade de tais serviços é ainda mais alto (média de 4,60), ficando próximo nos três grupos analisados, e com desvio-padrão de apenas 0,65.

D) Intranet

A intranet é um recurso para uso exclusivo de funcionários e professores.

Na figura 17 observa-se que a intranet é utilizada com frequência na Univates (média de 4,20). Nota-se também uma utilização bastante superior por parte dos funcionários, fato este que pode ser explicado pela obrigatoriedade do registro do ponto eletrônico através desta tecnologia, o que faz com que o funcionário a acesse no mínimo quatro vezes ao dia. Entre os professores o registro do ponto eletrônico não é obrigatório, fato esse que pode ser uma das causas da menor utilização por parte destes (média de 3,77). O registro do ponto eletrônico também não é obrigatório para todos os funcionários.

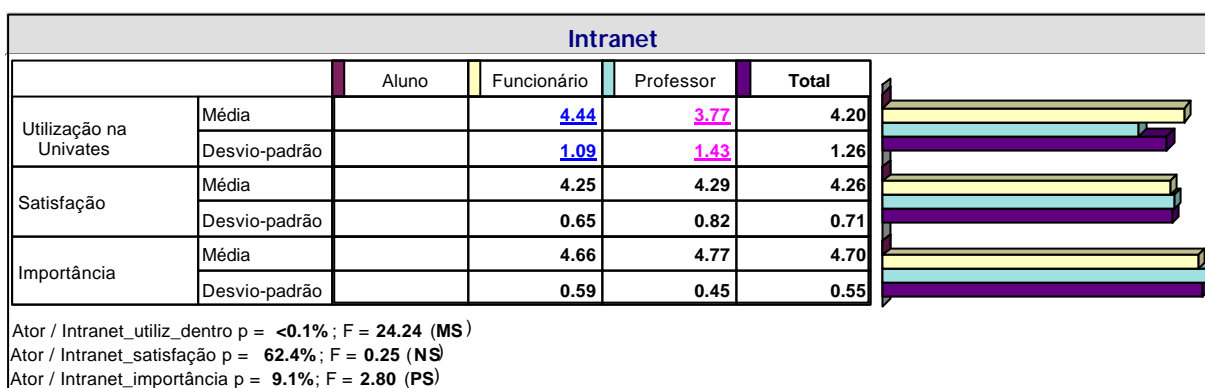


Figura 17 – Utilização da intranet

Professores e funcionários declaram-se satisfeitos com a intranet (média de 4,26) e consideram bastante importante a sua disponibilidade na Univates (média de 4,70).

m) Outros softwares administrativos

No item “Outros softwares administrativos” estão agregados os dados sobre os sistemas Microsiga, Sagu e SIV – Sistema de Informações Vitais. A figura 18 mostra o grau de utilização destes recursos na Univates e os graus de satisfação e importância atribuídos pelos usuários.

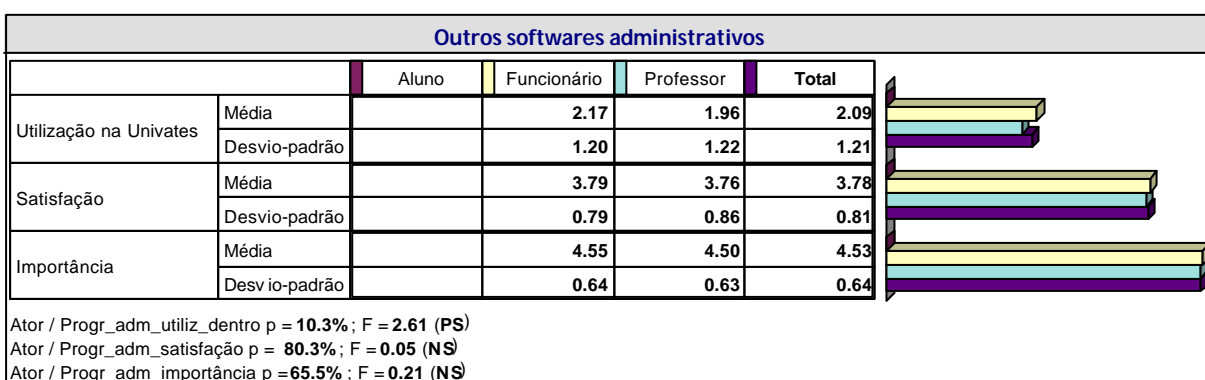


Figura 18 – Utilização de outros softwares administrativos

Percebe-se que esses softwares são pouco utilizados, ficando com uma média de 2,09. No entanto, o desvio-padrão da utilização é alto (1,21). Isso acontece porque esses softwares não são utilizados por todos os funcionários e professores da instituição.

A satisfação com relação a esses softwares ficou com média de 3,78, a mais baixa entre os softwares administrativos. Já com relação à importância da disponibilidade, a média é bastante alta (4,53), e não há diferenças significativas entre as opiniões dos dois grupos pesquisados.

n) Programas acadêmicos

Neste item foram analisados softwares acadêmicos das diversas áreas do conhecimento, conforme segue: Autocad, Softcad 3D, Arq3D, NetBeans, PHP, Free-Pascal, J2SDK, Dr. Java, Interbase, IBACCESS, Firebird, CorelDraw, Adobe PageMaker, Gimp, KnowHow, MatLab, Hot Potatoes e Dietwin. Esses softwares não compreendem a totalidade de programas disponíveis nos laboratórios da Univates, mas, segundo a pessoa responsável pela instalação e atualização dos softwares acadêmicos, são os mais utilizados.

A utilização dos programas acadêmicos acima relacionados é muito baixa se considerada a totalidade de alunos, funcionários e professores da IES (média de 1,25 dentro da Univates e 1,30 fora dela), como pode ser observado na figura 19. A maioria destes softwares são específicos de uma área do conhecimento, mas não são necessariamente utilizados apenas por este ou aquele curso. Em função disso, fica prejudicada uma análise global, bem como torna-se difícil analisar especificamente cada software de acordo com os cursos afins.

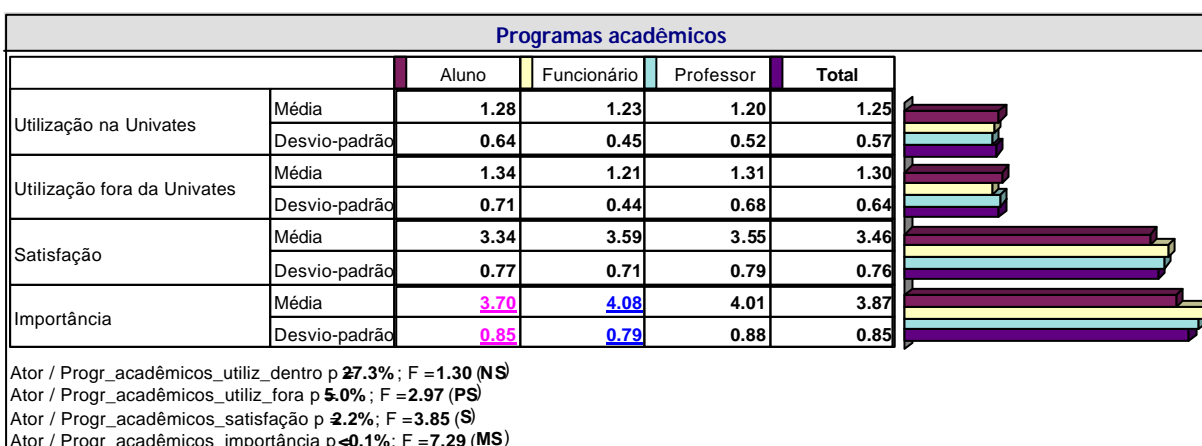


Figura 19 – Utilização de programas acadêmicos

A satisfação com relação à disponibilidade dos softwares acadêmicos ficou numa média de 3,46. Deve-se observar neste item que apenas foram considerados os graus de

satisfação e importância dos respondentes que se disseram usuários da tecnologia.

Já com relação à importância, a média ficou em 3,87 e o grupo que menos atribuiu importância à disponibilidade de softwares acadêmicos é o dos alunos (média de 3,70). Chama a atenção o fato de os funcionários serem o grupo que mais atribuiu importância a esses programas (média de 4,08). Deve-se mais uma vez ponderar que 81,60% dos funcionários são também alunos. Esse fato, aliado à maior permanência dos funcionários na instituição, e, conseqüentemente, à maior disponibilidade de tempo para conhecer os softwares disponíveis, poderia explicar essa aparente inconsistência.

6.2.2 Análise da relação importância/satisfação

Em todas as tecnologias analisadas o grau de importância e satisfação são relativamente altos, sendo que a importância varia entre 3,87 e 4,70, na escala de 1 a 5. Já a satisfação varia de 3,46 a 4,26. Esses dados mostram que, se for feita uma análise comparativa entre os dois fatores, utilizando a escala de 1 a 5, todas as tecnologias analisadas ficarão posicionadas no primeiro quadrante, indicando alta importância e alta satisfação. Segundo Slack (2002) essa é a zona “apropriada”. No entanto, para uma análise mais detalhada, que compara as diferenças relativas entre a satisfação e a importância, foi elaborado o gráfico a seguir, que tem como ponto central a média entre o escore máximo e mínimo atingido por cada um dos quesitos analisados.

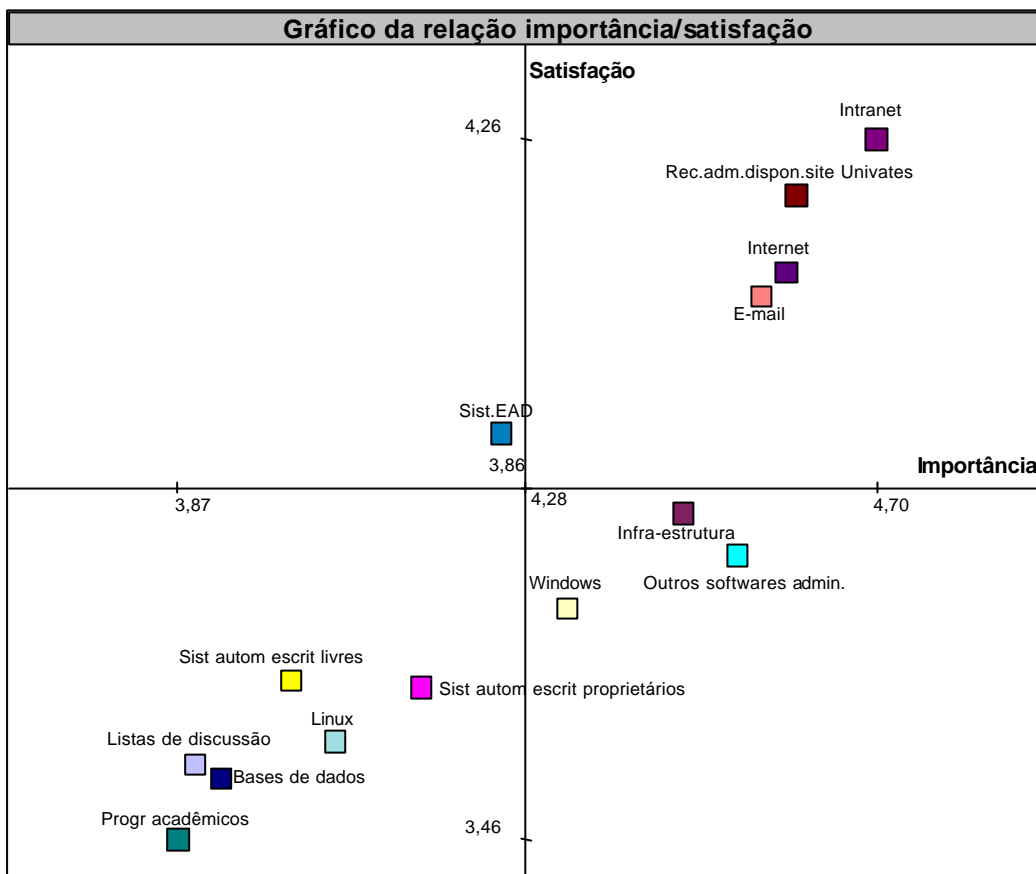


Figura 20 - Gráfico da relação importância/satisfação

Percebe-se que a maior parte das tecnologias possui uma relação importância/satisfação que pode ser considerada adequada, ou seja, quando a importância é alta, a satisfação também é relativamente alta (tecnologias localizadas no primeiro quadrante) e, quando a importância atribuída é menor, a satisfação também é relativamente menor (tecnologias localizadas no terceiro quadrante). No entanto, algumas tecnologias localizadas no quarto quadrante poderiam merecer uma atenção especial. São elas: softwares administrativos, infra-estrutura e Windows. A essas tecnologias os usuários atribuem uma importância relativamente maior, se comparada a sua satisfação. Conforme já foi comentado anteriormente, os respondentes apontaram problemas com relação à pouca disponibilidade de infra-estrutura física (laboratórios de informática e máquinas), e de equipamentos com o sistema operacional Windows. Investimentos objetivando aumentar a satisfação dos usuários dessas tecnologias poderiam gerar bons resultados, uma vez que os usuários consideram esses recursos importantes.

Quanto aos sistemas administrativos, que compreendem o Microsiga, Sagu e SIV - Sistema de Informações Vitais, deve-se levar em consideração que são pouco utilizados em média (2,09), mas que são considerados bastante importantes pelos usuários (média 4,53). O

fato de o grau de satisfação não acompanhar o grau de importância, na mesma proporção, pode sugerir que haja algum tipo de problema específico relacionado a estes softwares. Uma pesquisa mais aprofundada, especificamente com os usuários destes sistemas, poderia ser conveniente.

6.2.3 Grau de utilização geral da TI na Univates

Para determinar um grau de utilização geral da tecnologia da informação na Univates foi criada uma nova variável que agrega os valores de utilização na instituição de todas as tecnologias avaliadas.

Grau de utilização geral da TI na Univates					
		Aluno	Funcionário	Professor	Total
Grau de utilização	Média	2.45	3.09	2.76	2.68
	Desvio-padrão	0.76	0.54	0.73	0.75

$p = <0.1\%$; $F = 66.23$ (MS)
As categorias em azul (rosa) são sobre-avaliadas (sub-avaliadas)

Figura 21 - Grau de utilização geral da TI na Univates

A utilização média da TI na Univates ficou em 2,68, numa escala de 1 a 5. A utilização média dos funcionários (3,09) é significativamente maior que a média do conjunto (num limite de 95%) e a dos alunos é significativamente menor (média de 2,45). Além disso, o desvio-padrão da utilização é menor entre os funcionários e maior entre os alunos, o que mostra que há maior convergência nas respostas quanto ao grau de utilização entre os funcionários do que entre os alunos.

Esse grau de utilização geral da TI na Univates, calculado através da agregação dos graus de utilização das diversas tecnologias, será utilizado nas análises que relacionam a utilização com os fatores que a influenciam.

6.3 FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DA TI

Venkatesh *et al.* (2003) dividem os fatores que influenciam a utilização da TI em determinantes e moderadores. Segundo os autores, os fatores moderadores do uso da TI são: idade, gênero, experiência e voluntariedade de uso da TI. Como fatores determinantes, os autores enumeram a expectativa de performance, a expectativa de esforço, a influência social

e as condições facilitadas. A seguir passa-se a analisar esses fatores no contexto desta pesquisa, conforme segue:

- a) idade;
- b) gênero;
- c) experiência no uso da TI;
- d) voluntariedade;
- e) expectativa de performance;
- f) expectativa de esforço;
- g) influência social;
- h) condições facilitadas.

a) Idade

A idade da comunidade acadêmica da Univates é bastante baixa. Pela Tabela 13 percebe-se que a média de idade de todos os respondentes ficou em 27,90 anos, sendo que os alunos possuem em média 25,42 anos, os funcionários 26,83 anos e os professores 38,04 anos, conforme mostrado na figura 22.

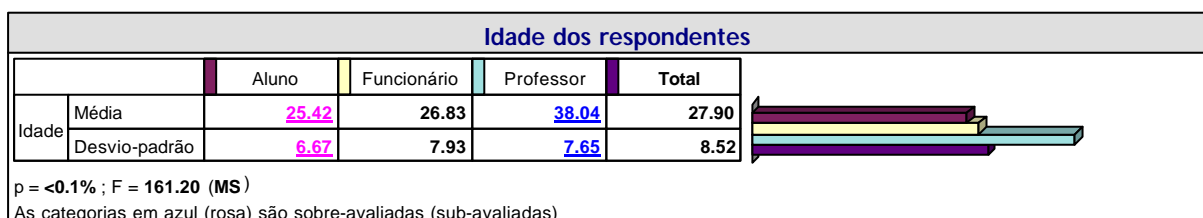


Figura 22 - Idade dos respondentes

A tabela a seguir mostra a distribuição de frequências das idades.

Tabela 13 – Idade dos respondentes

	Aluno		Funcionário		Professor		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Menos de 24	245	54.7%	94	40.7%	2	1.5%	341	41.9%
De 24 a 31	128	28.6%	103	44.6%	30	22.4%	261	32.1%
De 32 a 39	46	10.3%	18	7.8%	47	35.1%	111	13.7%
De 40 a 47	25	5.6%	7	3.0%	38	28.4%	70	8.6%
De 48 a 55	4	0.9%	5	2.2%	15	11.2%	24	3.0%
56 e mais	0	0.0%	4	1.7%	2	1.5%	6	0.7%
Total	448	100.0%	231	100.0%	134	100.0%	813	100.0%

Pela tabela observa-se que, considerando todos os respondentes, 41,90% possuem menos de 24 anos e 32,10%, entre 24 e 31 anos, ou seja, 74% dos respondentes têm idade inferior a 32 anos.

b) Gênero

Os respondentes da presente pesquisa são em sua maioria mulheres (62% do total de respondentes), conforme mostrado na figura a seguir.

Tabela 14 – Gênero dos respondentes

	Aluno		Funcionário		Professor		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Feminino	274	60.9%	154	66.4%	78	58.2%	506	62.0%
Masculino	176	39.1%	78	33.6%	56	41.8%	310	38.0%
Total	450	100.0%	232	100.0%	134	100.0%	816	100.0%

Analisando os grupos, constata-se que o gênero feminino é maioria entre todos os grupos, representando 60,90% entre os alunos, 66,40% entre os funcionários e 58,20% entre os professores respondentes.

c) Experiência no uso da TI

A experiência média dos respondentes no uso da TI (em anos) é retratada na figura a seguir.

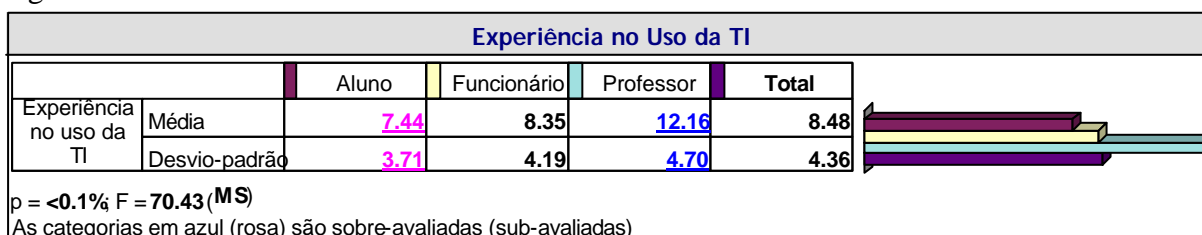


Figura 23 - Experiência no uso da TI

A experiência média no uso da TI entre os alunos é de 7,44 anos, entre os funcionários, de 8,35 anos e entre os professores, de 12,16 anos. A experiência média no uso da TI do total de respondentes é de 8,48 anos.

A tabela 15 retrata a experiência dos respondentes no uso da TI por categorias:

Tabela 15 – Anos de experiência no uso da TI

	Aluno		Funcionário		Professor		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Menos de 5	101	22.8%	41	18.1%	9	6.8%	151	18.8%
De 5 a 9	207	46.7%	94	41.6%	18	13.5%	319	39.8%
De 10 a 14	111	25.1%	71	31.4%	61	45.9%	243	30.3%
De 15 a 19	21	4.7%	18	8.0%	33	24.8%	72	9.0%
De 20 a 24	2	0.5%	1	0.4%	11	8.3%	14	1.7%
25 e mais	1	0.2%	1	0.4%	1	0.8%	3	0.4%
Total	443	100.0%	226	100.0%	133	100.0%	802	100.0%

Observa-se que, do total de respondentes, apenas 18,80 % utilizam a TI há menos de 5 anos, sendo que 69,10% possuem entre 5 e 14 anos de experiência. A análise dos grupos individualmente revela perfil de experiência parecido entre alunos e funcionários, sendo que em ambos os grupos predominam os respondentes com experiência variando entre 5 e 9 anos. Já os professores são o grupo que utiliza a TI há mais tempo, sendo que apenas 20,30% possuem menos de 10 anos de experiência, 45,90% têm entre 10 e 14 anos de experiência e 33,90% revelam ter experiência superior a 15 anos.

d) Voluntariedade

A voluntariedade do respondente quanto ao uso da TI foi avaliada através do seu grau de concordância com as seguintes afirmações, traduzidas do instrumento de Moore e Benbasat (2001):

- d) meus professores (para alunos) superiores (para professores e funcionários) esperam que eu use a tecnologia da informação;
- e) utilizo a tecnologia da informação por vontade própria;
- f) os meus professores (para alunos) superiores (para funcionários e professores) não exigem que eu use a tecnologia da informação;
- g) embora possa ser útil, usar a tecnologia da informação não é obrigatório em minhas atividades acadêmicas (para alunos) minhas atividades profissionais (para professores e funcionários).

Verifica-se que a primeira afirmação possui sentido inverso se comparada às demais. Em função disso, os resultados dessa questão foram invertidos para a realização da análise.

Após a inversão, o grau de voluntariedade encontrado para cada grupo de usuários da

TI está representado na figura a seguir.

Voluntariedade no uso da TI						
		Aluno	Funcionário	Professor	Total	
Voluntariedade	Média	3.05	2.60	2.84	2.89	
	Desvio-padrão	0.71	0.74	0.77	0.75	

$p < 0.1\%$; $F = 28.92$ (MS)
As categorias em azul (rosa) são sobre-avaliadas (sub-avaliadas)

Figura 24 – Voluntariedade no Uso da TI

Observa-se que o grau de voluntariedade geral não é muito alto, 2,89 numa escala de 1 a 5, no entanto, os respondentes consideram o seu uso, em geral, mais voluntário do que não-voluntário. O grupo que considera seu uso mais voluntário é o dos alunos (média 3,05), e o grupo que o considera menos voluntário é o dos funcionários (2,60). Na prática, sabe-se que os funcionários, na condição de executores das tarefas administrativas e operacionais, precisam utilizar os recursos disponibilizados para a realização de tais tarefas. Já os alunos são incentivados pelos professores a utilizar a TI, mas raramente são obrigados. As médias dos grupos possuem diferenças muito significativas ($p < 0,1\%$).

e) Expectativa de performance

A expectativa de performance é representada pelo grau de concordância dos respondentes com as questões abaixo relacionadas, definidas através da análise fatorial (Capítulo 4 – Método de Pesquisa):

- aumento de produtividade com a utilização da TI;
- execução mais rápida das tarefas com a utilização da TI;
- utilidade da TI;
- possibilidade de crescimento profissional com a utilização da TI.

A figura a seguir mostra que os respondentes apresentam um alto grau de concordância com as questões relacionadas à expectativa de performance (média 4,59 numa escala de 1 a 5) e um baixo desvio-padrão (0,53). Isso mostra que os respondentes acreditam efetivamente que a utilização da TI melhora sua performance no trabalho/estudo e o baixo desvio-padrão representa que há um alto grau de convergência nas respostas.

Expectativa de performance					
		Aluno	Funcionário	Professor	Total
Expect.performance	Média	4.52	4.69	4.67	4.59
	Desvio-padrão	0.56	0.50	0.46	0.53

$p = <0.1\%$; $F = 9.63$ (MS)
As categorias em azul (rosa) são sobre-avaliadas (sub-avaliadas)




Figura 25 – Expectativa de performance

Analisando os grupos individualmente, observa-se que os funcionários possuem um grau médio de concordância significativamente maior (média de 4,69). Os alunos compõem o grupo que possui o menor grau de concordância (média de 4,52), o qual, ainda assim, pode ser considerado bastante alto.

f) Expectativa de esforço

A expectativa de esforço analisada neste item refere-se ao grau de concordância (numa escala de 1 a 5) atribuído pelos respondentes às questões sobre:

- facilidade para usar a TI;
- ter o conhecimento necessário para usar a TI;
- facilidade para aprender a usar a TI;
- facilidade de adquirir habilidade para usar a TI;
- possuir os recursos necessários para usar a TI.

Percebe-se pela figura 26 que os respondentes concordam parcialmente com as questões apresentadas (média 4,00) e lhes conferem um desvio-padrão de 0,81. Esses índices mostram que, em sua maioria, os respondentes entendem que não é necessário muito esforço para utilizar a TI na Univates e que dispõem dos recursos e do conhecimento necessário para tal.

Expectativa de esforço					
		Aluno	Funcionário	Professor	Total
Expect.esforço	Média	3.90	4.16	4.06	4.00
	Desvio-padrão	0.86	0.71	0.75	0.81

$p = <0.1\%$; $F = 8.32$ (MS)
As categorias em azul (rosa) são sobre-avaliadas (sub-avaliadas)




Figura 26 – Expectativa de esforço

Observa-se também que os funcionários compõem o grupo que mais concorda com as afirmativas relacionadas à expectativa de esforço, com uma média de 4,16 e com o menor desvio-padrão (0,71). Já o grupo dos alunos é o que menos concorda com as afirmações

(média 3,90). As diferenças das médias desses dois grupos são significativas em relação à média geral (4,00). O fato de os alunos entenderem que é necessário mais esforço para utilizar a TI, se comparados aos funcionários, reforça a idéia de que quanto mais tempo o indivíduo passa na instituição e, conseqüentemente, mais contato tem com a TI, mais facilidade tem em utilizá-la.

g) Influência social

A influência social é representada pelo grau de concordância com relação às seguintes questões:

- pessoas que influenciam o comportamento do respondente pensam que este deveria usar a TI;
- pessoas importantes para o respondente pensam que este deveria usar a TI.

Percebe-se pela figura 27 que no fator influência social o grau de concordância foi menor que nos fatores analisados anteriormente, atingindo uma média de 3,65. Além disso, o desvio-padrão do fator é superior ao dos fatores anteriores (1,10). Esses dados mostram que a influência de outras pessoas sobre o comportamento relacionado ao uso da TI existe, mas que este fator não é tão forte quanto a expectativa de performance e de esforço que os respondentes possuem. O alto desvio-padrão revela também que há uma certa divergência nas opiniões dos respondentes com relação a esse fator.

Influência social					
		Aluno	Funcionário	Professor	Total
Influência social	Média	3.60	3.75	3.67	3.65
	Desvio-padrão	1.09	1.08	1.14	1.10

p = 23.0% ; F = 1.47 (NS)

Figura 27 – Influência social

Mais uma vez os funcionários são o grupo que apresenta o maior grau de concordância (média de 3,87), mas dessa vez a interferência dos grupos na média não é significativa ($p = 23,0\%$).


h) Condições facilitadas

Por condições facilitadas entende-se o grau de concordância dos respondentes com as questões relativas ao (à):

- apoio da Univates ao uso da TI;

- compatibilidade dos recursos de TI;
- disponibilidade de pessoas para dar assistência nas dificuldades com o uso da TI;
- cooperação dos superiores para o uso da TI;
- clareza e compreensibilidade da TI utilizada.

A figura 28 mostra que os respondentes concordam parcialmente com as questões relativas à disponibilidade de condições facilitadas na Univates para a utilização da TI (média 3,98).

Condições facilitadas						
		Aluno	Funcionário	Professor	Total	
Condições facilitadas	Média	3.88	4.13	4.04	3.98	
	Desvio-padrão	0.70	0.66	0.70	0.70	

p = <0.1% ; F = 10.70 (MS)
As categorias em azul (rosa) são sobre-avaliadas (sub-avaliadas)

Figura 28 – Condições facilitadas

Mais uma vez os funcionários possuem o mais alto grau de concordância (média de 4,15) e os alunos têm o mais baixo (média de 3,90), sendo que as diferenças são significativas nos dois grupos em relação à média do conjunto. Isso mostra que, com relação à disponibilidade das condições necessárias para utilização da TI, os funcionários possuem uma percepção relativamente mais positiva do que os alunos.

6.4 INFLUÊNCIA DOS FATORES SOBRE O USO DA TI

O modelo de Venkatesh *et al.* (2003) mostra que os fatores expectativa de performance, expectativa de esforço e influência social determinam a intenção de uso da tecnologia da informação. Já os fatores intenção de uso e condições facilitadas determinam o uso propriamente dito. Neste trabalho não se identificou a intenção de uso, em consonância com os trabalhos de Straub *et al.* (1995), Ajzen e Fishbein (*apud* STRAUB *et al.*, 1995) e Moore e Benbasat (1991). Ajzen e Fishbein (*apud* STRAUB *et al.*, 1995) afirmam que o propósito de medir intenções é prever o uso futuro. Como neste trabalho não se tem a pretensão de prevêê-lo, e sim de avaliar o uso atual e verificar quais os fatores que têm influência sobre ele, decidiu-se não incluir a intenção de uso no modelo de análise. Esclarecida essa questão, passa-se à análise da influência dos fatores sobre o uso.

6.4.1 Análise da influência dos fatores sobre o uso da TI

Segundo Vencatech *et al.* (2003), os fatores determinantes do uso da TI são a expectativa de performance, a expectativa de esforço, a influência social e as condições facilitadas. Em função disso, inicia-se a análise comparando as médias desses fatores com a utilização efetiva. Em seguida, faz-se a comparação de cada um dos fatores identificados por Venkatesh *et al.* (2003) como moderadores (idade, gênero, experiência no uso da TI e voluntariedade) com os fatores determinantes e com o uso propriamente dito. A estrutura desta parte da análise de dados será:

- a) utilização da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas;
- b) idade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI;
- c) gênero x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI;
- d) experiência no uso da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI;
- e) voluntariedade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI.

a) Utilização da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas

O grau de utilização geral da TI na Univates, explicado no item 6.3, alínea 'p', foi transformado em uma variável categórica para a realização desta análise. Os respondentes foram agrupados em três categorias: pouca utilização da TI, utilização ocasional e muita utilização. O critério utilizado para fazer os agrupamentos foi o de deixar aproximadamente o mesmo número de respondentes em cada categoria. Desta forma, a categoria dos respondentes que utilizam pouco a TI ficou composta pelos indivíduos com média menor que 2,36, a categoria dos que usam ocasionalmente pelas médias entre 2,37 e 3,10 e a categoria dos que usam muito a TI por aqueles que possuem média superior a 3,12.

A tabela 16 mostra a relação entre os fatores expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas e o grau de utilização geral da TI.

Tabela 16 – Utilização da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas

Grau de utilização	Expectativa de performance	Expectativa de esforço	Influência social	Condições facilitadas
Pouco	4,50	3,81	3,56	3,79
Ocasionalmente	4,57	3,99	3,61	4,00
Muito	4,71	4,19	3,79	4,14
TOTAL	4,59	4,00	3,65	3,98

Os valores da tabela são as médias calculadas sem considerar as não-respostas.

Os números enquadrados correspondem às médias por categoria significativamente diferentes (teste t) do conjunto da amostra (ao risco de 95%).

Resultados do teste de Fisher:

Expect_Performance: $F = 11,38$, $1-p = >99,99\%$

Expect_Esforço: $F = 16,03$, $1-p = >99,99\%$

Influência_Social: $F = 3,32$, $1-p = 96,43\%$

Condições_Facilit: $F = 17,88$, $1-p = >99,99\%$

A tabela mostra que a expectativa de performance é significativamente menor (média de 4,50) no grupo que utiliza menos a TI e significativamente maior (média de 4,71) no grupo que a usa mais. Isso mostra que o fato de um indivíduo ter maior expectativa em relação ao aumento de performance com o uso da TI faz com que ele use mais os recursos da TI. Este resultado vem ao encontro do que Venkatesh *et al.* (2003) afirmam em seu estudo sobre a aceitação da tecnologia da informação. Segundo os autores, a expectativa de performance é o fator que influencia mais fortemente a intenção de uso da TI. Apesar das metodologias empregadas serem diferentes, houve a confirmação do resultado.

A expectativa de esforço é significativamente menor (média 3,81) no grupo que utiliza menos a TI e significativamente maior (4,19) no grupo que a usa mais. Deve-se lembrar que a expectativa de esforço foi avaliada de forma inversa, ou seja, quanto menos esforço o respondente necessita despender para utilizar a TI, maior é seu grau de concordância com as questões. Dessa forma, uma maior expectativa de esforço significa que o respondente não precisa despender grandes esforços para utilizar a TI e uma menor expectativa de esforço significa que o usuário precisa esforçar-se mais para a utilizar. Com isso, conclui-se que quanto mais facilidade a pessoa tem para usar a TI, mais ela está utilizando-a efetivamente. Venkatesh *et al.* (2003) também afirmam que a expectativa de esforço é uma fator determinante da intenção de uso da TI.

O fator influência social também apresenta diferenças significativas entre os três grupos de usuários, no entanto, em menor grau que os demais fatores ($1-p = 96,43\%$). O fator é menor no grupo que usa menos a TI (média de 3,56) e maior (média 3,79) no que a usa mais, no entanto, as diferenças de cada grupo em relação à média geral não são significativas no limite de 95% (teste t). Portanto, pode-se afirmar que há influência deste fator sobre o uso.

Esse resultado mais uma vez vem ao encontro do que foi demonstrado pelo estudo de Venkatesh *et al.* (2003).

O fator condições facilitadas apresenta diferenças significativa entre as médias dos grupos de usuários. No grupo que utiliza mais a TI, as condições facilitadas são maiores (média de 4,14) e no grupo que a utiliza menos, são menores (média de 3,79). Em consonância com esse resultado, tem-se o estudo de Venkatesh *et al.* (2003), que detectou que o fator condições facilitadas também tinha influência direta sobre o uso.

b) Idade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

Para analisar a influência da idade sobre os fatores que influenciam o uso e sobre o uso propriamente dito, transformamos a variável numérica idade em uma variável categórica. O critério para o agrupamento foi a alocação de aproximadamente um terço dos respondentes em cada categoria. Os limites de idade de cada categoria, utilizando este critério, estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 17 - Idade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

Idade	Expectativa de esforço	Condições facilitadas	Expectativa de performance	Influência social	Grau de utilização da TI
Menos de 23 anos	3,99	3,94	4,55	3,42	2,76
De 23 a 29 anos	4,10	4,01	4,63	3,77	2,75
Mais de 29 anos	3,90	3,99	4,61	3,78	2,54
TOTAL	4,00	3,98	4,59	3,65	2,68

Os valores da tabela são as médias calculadas sem considerar as não-respostas.

Os números enquadrados correspondem às médias por categoria significativamente diferentes (teste t) do conjunto da amostra (ao risco de 95%).

Resultados do teste de Fisher:

Expect_Esforço : F = 4,08, 1-p = 98,29%

Condições_Facilit : F = 0,85, 1-p = 56,72%

Expect_Performance : F = 1,78, 1-p = 83,32%

Influência_Social : F = 9,56, 1-p = 99,99%

Grau_utiliz_grupos_num : F = 7,83, 1-p = 99,95%

Analisando a tabela averigua-se que a idade apresenta diferenças significativas apenas nas médias dos fatores influência social e expectativa de esforço e do grau de utilização da TI. No caso da influência social percebe-se que os respondentes mais jovens se dizem menos afetados pela influência social. Diante disto pode-se presumir que influência social seja um fator que tem relação direta com o amadurecimento profissional da pessoa.

O fator expectativa de esforço é representado pelo grau de esforço que o usuário precisa despender para usar a TI. Quanto maior a média, menor o esforço que o usuário julga necessário. Dessa forma, pela tabela acima, os indivíduos com idade entre 23 e 29 anos entendem que precisam se esforçar menos para utilizar a TI. A pesquisa de Venkatesh *et al.* (2003) apresentou influência da idade sobre todos os fatores determinantes (expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas). No entanto, os autores não apresentaram uma influência direta da idade sobre o uso, conforme foi demonstrado na tabela acima. Observa-se que, quanto maior a idade, menor a média de uso.

c) Gênero x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

A análise da influência do gênero do respondente sobre os fatores expectativa de esforço, condições facilitadas, expectativa de performance e influência social e sobre o grau de utilização apresenta diferenças significativas somente para os fatores condições facilitadas, expectativa de performance e sobre o grau de uso, conforme pode ser visualizado na tabela 18.

Tabela 18 - Gênero x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

Gênero	Expectativa de esforço	Condições facilitadas	Expectativa de performance	Influência social	Grau de utilização da TI
Masculino	4,03	3,89	4,54	3,69	2,78
Feminino	3,98	4,03	4,63	3,62	2,63
TOTAL	4,00	3,98	4,59	3,65	2,68

Os valores da tabela são as médias calculadas sem considerar as não-respostas.

Os números enquadrados correspondem às médias por categoria significativamente diferentes (teste t) do conjunto da amostra (ao risco de 95%).

Resultados do teste de Fisher:

Expect_Esforço: F = 0,60, 1-p = 55,66%

Condições_Facilit: F = 7,62, 1-p = 99,41%

Expect_Performance: F = 4,59, 1-p = 96,94%

Influência_Social: F = 0,70, 1-p = 59,26%

Grau_utiliz_grupos_num: F = 8,00, 1-p = 99,51%

Os respondentes do gênero feminino, que são maioria na amostra pesquisada, possuem médias significativamente maiores nos fatores condições facilitadas e expectativa de performance do que os do gênero masculino, no entanto, o uso efetivo dos respondentes do gênero feminino é significativamente menor.

No estudo de Venkatesh *et al.* (2003), o gênero apresentava influência sobre os fatores expectativa de performance, expectativa de esforço e influência social e não apresentava influência direta sobre o uso.

d) Experiência no uso da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

A experiência no uso da TI foi medida em anos, e, para esta análise, a variável também foi transformada em categorias. O critério utilizado para fazer o agrupamento foi novamente enquadrar aproximadamente um terço dos respondentes em cada categoria. Os limites das categorias estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 19 - Experiência no uso da TI x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

Experiência no uso da TI	Expectativa de esforço	Condições facilitadas	Expectativa de performance	Influência social	Grau de utilização TI
Menos de 6 anos	3,75	4,00	4,53	3,60	2,55
De 6 a 10 anos	4,10	4,01	4,58	3,60	2,69
10 anos e mais	4,11	3,96	4,65	3,73	2,78
TOTAL	4,00	3,98	4,59	3,65	2,68

Os valores da tabela são as médias calculadas sem considerar as não-respostas.

Os números enquadrados correspondem às médias por categoria significativamente diferentes (teste t) do conjunto da amostra (ao risco de 95%).

Resultados do teste de Fisher:

Expect_Esforço : F = 16,29, 1-p = >99,99%

Condições_Facilit : F = 0,45, 1-p = 35,67%

Expect_Performance : F = 3,67, 1-p = 97,46%

Influência_Social : F = 1,40, 1-p = 75,28%

Grau_utiliz_grupos_num : F = 6,54, 1-p = 99,83%

Observa-se na tabela que a experiência no uso da TI influencia significativamente as médias dos fatores expectativa de esforço e expectativa de performance, além do grau de utilização.

Quanto maior a experiência do usuário, maior a sua expectativa de esforço, lembrando que quanto maior a média desta variável, maior a facilidade que o usuário declara ter para aprender e para utilizar a TI.

Quanto maior a experiência, maior também é a expectativa de performance do respondentes. Os fatores condições facilitadas e influência social não são significativamente influenciadas pela experiência no uso da TI.

Quanto maior a experiência, maior é o uso que o respondente faz da TI.

A pesquisa de Venkatesh *et al.* (2003) constatou que a experiência possui influência sobre os fatores expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas, mas não influencia diretamente o uso.

e) Voluntariedade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

A voluntariedade é entendida como o grau pelo qual o uso da TI é obrigatório ou voluntário. Quanto maior a média, mais voluntário é o uso. A variável teve suas categorias reduzidas a três, conforme pode ser visualizado na tabela a seguir, para facilitar a análise. O critério adotado para a reduzir o número de categorias foi distribuir aproximadamente um terço dos repondentes para cada uma das categorias.

Tabela 20 - Voluntariedade x expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e utilização da TI

Voluntariedade	Expectativa de esforço	Condições facilitadas	Expectativa de performance	Influência social	Grau de utilização TI
Pouco voluntário	4,06	4,07	4,76	3,85	2,81
Voluntariedade média	3,91	3,95	4,56	3,60	2,72
Muito voluntário	4,02	3,93	4,50	3,53	2,56
TOTAL	4,00	3,98	4,59	3,65	2,68

Os valores da tabela são as médias calculadas sem considerar as não-respostas.

Os números enquadrados correspondem às médias por categoria significativamente diferentes (teste t) do conjunto da amostra (ao risco de 95%).

Resultados do teste de Fisher:

Expect_Esforço: F = 2,44, 1-p = 91,42%

Condições_Facilit: F = 3,15, 1-p = 95,78%

Expect_Performance: F = 17,64, 1-p = >99,99%

Influência_Social: F = 6,10, 1-p = 99,75%

Grau_utiliz_grupos_num F = 8,37, 1-p = 99,97%

A voluntariedade tem influência muito significativa nas médias dos fatores expectativa de performance e influência social e influi de forma significativa sobre o fator condições facilitadas e de forma pouco significativa sobre o fator expectativa de esforço. Já sobre o grau de utilização geral da TI a voluntariedade tem influência muito significativa.

Observa-se que, quanto menor o grau de voluntariedade, maior a média do fator expectativa de performance (4,76) e quanto maior o grau de voluntariedade, menor a média do mesmo fator (4,50). Isso mostra que usuários que são obrigados ou fortemente incentivados a utilizar uma tecnologia criam uma maior expectativa quanto às melhorias que a mesma trará ao seu trabalho. Já pessoas que utilizam tecnologias voluntariamente não criam expectativas tão fortes de performance.

No caso do fator influência social, a média é significativamente maior num ambiente de pouca voluntariedade (média de 3,85). A figura 24 (Voluntariedade no uso da TI) mostra que a voluntariedade é maior entre alunos e menor entre funcionários. A partir dessas duas

informações, pode-se presumir que a influência social neste trabalho tem grande relação com a influência profissional, ou seja, os funcionários, que são incentivados/obrigados a utilizar determinadas tecnologias, possuem maior preocupação com a influência social, no que tange a uma maior ou menor utilização dessas TI.

A voluntariedade também influencia de forma significativa o fator condições facilitadas, onde os respondentes que utilizam a TI com menor grau de voluntariedade entendem que possuem mais condições facilitadas.

Já a expectativa de esforço é pouco influenciada pelo fator, no entanto, quanto maior a voluntariedade, maior a expectativa de esforço, ou seja menos esforço o respondente esperar ter que despende para usar a TI.

Além disso, a voluntariedade apresenta influência direta sobre o grau de uso da TI, sendo que, quanto menor a voluntariedade, maior o uso (média 2,81) e, quanto maior a voluntariedade, menor o uso (média de 2,56).

Os estudos de Venkatesh *et al.* (2003) mostraram que a voluntariedade modera apenas o fator influência social.

6.4.2 Quadro resumo dos fatores que influenciam o uso da TI

A influência dos diversos fatores sobre o uso da TI está retratada no quadro a seguir.

Resumo dos fatores que influenciam o uso da TI		
Fator que influencia	Moderadores	Explicação
Expectativa de performance	Gênero, voluntariedade, experiência no uso da TI	Quanto maior a expectativa de performance, maior o uso da TI. A expectativa de performance é maior entre as mulheres, em ambientes onde o uso da TI é pouco voluntário e entre as pessoas com maior experiência no uso da TI.
Expectativa de esforço	Idade, experiência no uso da TI	Quanto maior a expectativa de esforço, maior o uso da TI. A expectativa de esforço é maior entre os usuários com idade média (entre 23 e 29 anos), com maior experiência no uso da TI
Condições facilitadas	Gênero, voluntariedade	Quanto maiores as condições facilitadas, maior o uso da TI. O fator condições facilitadas possui média maior entre as mulheres e entre os respondentes com baixo grau de voluntariedade
Influência Social	Idade, voluntariedade	Quanto maior a influência social, maior o uso da TI. A influência social é maior entre os usuários com mais idade e com baixo grau de voluntariedade
Idade	Nenhum	Quanto maior a idade, menor o uso da TI.
Experiência	Nenhum	Quanto maior a experiência, maior o uso da TI.
Voluntariedade	Nenhum	Quanto maior o grau de voluntariedade para o uso da TI, menor o uso efetivo.
Gênero	Nenhum	O gênero masculino usa mais a TI.

Figura 29 - Fatores que influenciam o uso da TI

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou contribuir com os estudos sobre os fatores que influenciam a utilização da tecnologia da informação nas organizações. Mais especificamente, pesquisou-se o contexto de uma instituição de ensino superior, na qual se buscou caracterizar a TI existente, avaliar o grau de uso efetivo dessa TI e os fatores que o influenciam.

7.1 CONCLUSÕES

A tecnologia da informação está presente em praticamente todos os contextos da nossa vida profissional e pessoal nas últimas décadas. Os microprocessadores estão presentes em quase todos os equipamentos utilizados no dia-a-dia, desde os eletrodomésticos aos brinquedos das crianças. Nas empresas a tecnologia da informação ganha um papel cada vez mais importante, à medida que a economia industrial transforma-se na economia da informação. A utilização da informação na busca por maior produtividade e melhoria nos serviços oferecidos, com o intuito de aumentar a lucratividade e mesmo garantir a sobrevivência das empresas num ambiente competitivo, faz com que a tecnologia, que permite a manipulação e processamento de grandes quantidades de informação, tenha um papel vital. Segundo Freitas *et al.* (1997), o crescimento da complexidade das sociedades e das organizações faz com que aumente a importância da tecnologia da informação, que passa a ser um recurso fundamental em todos os níveis organizacionais (operacional, tático e estratégico).

Nas instituições de ensino não poderia ser diferente. À medida que as crianças crescem em meio a um ambiente informatizado, as instituições de ensino superior precisam estar preparadas e equipadas para acolher e atender as necessidades de seus alunos. O uso da internet, para a realização de pesquisas, troca de informações entre professores e alunos e mesmo para a realização de aulas virtuais (ensino a distância), é uma realidade cada vez mais presente. Por outro lado, as instituições de ensino superior estão inseridas num contexto cada vez mais competitivo, em que também precisam estar administrativamente munidas de

informações para a rápida e eficiente tomada de decisão. Esses fatores fazem com que as instituições de ensino façam altos investimentos na área da tecnologia da informação.

Exclusivamente altos investimentos, no entanto, não garantem resultados. O uso efetivo da TI é que os garante. Diversos autores falam sobre as dificuldades relacionadas à aceitação, adoção e efetiva utilização das novas tecnologias. Benamati e Lederer (1998) afirmam que diversas tecnologias ficam obsoletas antes de gerarem resultado, em função da demora na aquisição e implementação.

Sabe-se que diversas barreiras existem para a perfeita e rápida implementação e adoção de novas tecnologias. Muitos são os autores que estudam os fatores que influenciam o grau de utilização das tecnologias da informação. Venkatesh *et al.* (2003) publicaram um estudo que apresenta um modelo unificado de aceitação e uso da TI (*UTAUT – Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*), a partir da revisão e comparação empírica de oito modelos identificados na literatura. Esse modelo apresenta quatro fatores determinantes e quatro fatores moderadores da intenção e uso da TI nas organizações. Segundo o modelo, os fatores determinantes do uso são a expectativa de performance, a expectativa de esforço, a influência social e as condições facilitadas, e os fatores moderadores são a idade, o gênero, a experiência e a voluntariedade no uso da TI. O estudo foi realizado com empresas americanas.

Verificando a importância do tema e a escassez de estudos aplicados especificamente a instituições de ensino, este estudo teve como objetivo geral identificar os fatores que influenciam a utilização dos recursos de Tecnologia da Informação em uma Instituição de Ensino Superior, na visão dos alunos, professores e funcionários. Os objetivos específicos foram: identificar a TI disponível na IES; identificar o grau de utilização efetiva da TI por parte dos alunos, professores e funcionários; identificar os fatores que influenciam o uso da TI.

Para atingir o objetivo específico de identificação da TI disponível foram feitos levantamentos físicos no setor de patrimônio da IES, entrevistas com especialistas e coleta de materiais impressos sobre o tema. Verificou-se que a instituição dispõe de tecnologias avançadas, sendo considerada pioneira no desenvolvimento e utilização do software livre, que é adotado como política institucional. A utilização do sistema operacional Linux e de softwares livres é fortemente incentivada, tanto entre funcionários e professores quanto entre os alunos. A instituição utiliza o ambiente do TelEduc para promover aulas a distância e também como apoio a disciplinas presenciais. Com relação aos gastos com a área de tecnologia da informação, a IES vem investindo em torno de 5% de sua receita líquida anual na manutenção e ampliação da estrutura. Quanto ao potencial de uso, os entrevistados

entendem que a TI da IES está no limite de uso, uma vez que dispõe de recursos tecnológicos que não estão sendo utilizados por falta de infra-estrutura. Além disso, afirmam que os laboratórios de informática estão sendo utilizados praticamente em tempo integral nos turnos “gargalos” (manhã e noite). Por outro lado, há que se levar em consideração que se trata de uma instituição em crescimento, onde as demandas de investimentos são sempre maiores que os recursos disponíveis.

Com o intuito de atingir os demais objetivos específicos e o objetivo geral deste estudo, foi realizada uma pesquisa com todos os professores e funcionários da instituição e com uma amostra dos alunos de graduação. O instrumento de coleta de dados foi elaborado levando em consideração as informações identificadas através dos levantamentos físicos e entrevistas, e com base na literatura. Após a realização de um pré-teste, a pesquisa foi aplicada, resultando em um índice de resposta de 64,93%, totalizando 837 questionários respondidos.

A identificação do grau de utilização da TI na IES estudada levou em consideração diversos grupos de recursos disponibilizados. A utilização destes recursos foi avaliada de forma distinta para cada um dos três grupos de respondentes (alunos, professores e funcionários). Para cada recurso foram avaliados a utilização na instituição, a utilização fora dela, o grau de satisfação e a importância atribuída à disponibilidade da tecnologia na IES.

Quanto à infra-estrutura (laboratórios de informática e quiosques multimídia), a utilização na Univates é moderada, com um grau de satisfação mais baixo entre os alunos. Pelas perguntas abertas pôde-se verificar que a falta de laboratórios de informática é um problema apontado com frequência pelos alunos.

O problema mais apontado pelos respondentes nas questões abertas refere-se à incompatibilidade entre softwares livres e proprietários. Em função disso, tanto os sistemas operacionais quanto os sistemas de automação de escritório foram analisados separadamente: livres e proprietários. Constatou-se que em termos de utilização na Univates, satisfação e importância atribuída, os dois grupos apresentam características bastante parecidas, normalmente levemente inferiores para os softwares e sistemas livres. No entanto, com relação à utilização fora da Univates, identificou-se uma grande preponderância do sistema operacional e dos softwares proprietários de automação de escritório, o que leva a pressupor que a política institucional de incentivo ao software livre está atingindo os objetivos na IES, mas ainda não encontra a mesma aceitação fora dela. Observou-se também que os funcionários são o grupo de usuários que mais utiliza o Linux e que possui os maiores graus de satisfação e importância atribuída à disponibilidade deste sistema operacional na Univates.

Presume-se que tenham maior conhecimento a respeito. Aliado a esse fator, os relatos dos alunos nas questões abertas mostram que uma das barreiras para a utilização do sistema operacional Linux é a falta de conhecimento. Em função disso, presume-se que a dificuldade de utilizar as ferramentas livres e, principalmente, as diferenças em relação às ferramentas proprietárias, amplamente difundidas e conhecidas, são as principais barreiras para uma maior expansão na utilização destas tecnologias.

Internet e *e-mail* são ferramentas utilizadas com maior frequência fora da Univates do que dentro dela, considerando a totalidade dos respondentes. Os funcionários utilizam mais esses recursos na Univates e os professores os utilizam mais fora. Os usuários declaram-se satisfeitos e consideram importante a disponibilidade na IES.

Listas de discussão e acesso a bases de dados remotos são recursos pouco utilizados na instituição. São usados principalmente pelos professores. Os usuários declaram-se razoavelmente satisfeitos e consideram a disponibilidade razoavelmente importante.

Os sistemas de educação a distância, especialmente o TelEduc, são utilizados de forma moderada dentro e fora da Univates, os usuários estão satisfeitos e consideram importante a disponibilidade na IES.

Quanto aos sistemas administrativos, a intranet e os recursos disponibilizados no site são os mais utilizados, especialmente pelos funcionários. Os respondentes afirmam estarem satisfeitos e consideram bastante importante a disponibilidade.

Os programas acadêmicos são muito pouco utilizados, em média, pela totalidade dos respondentes. Isso deve-se ao fato de serem programas específicos de determinadas áreas do conhecimento. No entanto, os usuários revelam moderado grau de satisfação e consideram razoavelmente importante a disponibilidade na Univates.

Com base na utilização dos grupos de recursos apresentados, criou-se a variável utilização geral da TI na Univates, que mostra que os funcionários compõem o grupo de usuários que mais utiliza a TI e que os alunos formam o grupo que menos a utiliza.

Com relação aos fatores que influenciam o grau de utilização da TI, o questionário utilizou as escalas testadas e validadas pelo estudo de Venkatesh *et al.* (2003), que foram traduzidas e adaptadas ao contexto de uma IES. Após foi realizado um pré-teste do questionário, através do qual foram incorporadas algumas melhorias. Por fim, após a coleta dos dados, foi feita a análise fatorial e calculado o coeficiente *Alpha de Cronbach*, para avaliar a confiabilidade das medidas.

O questionário contemplou também algumas questões abertas que procuraram

identificar novos fatores que poderiam ter influência sobre o uso da TI. Pela codificação e análise das questões abertas constatou-se que todos os fatores apontados se enquadravam nos construtos identificados por Venkatesh *et al.* (2003), quais sejam: expectativa de performance, expectativa de esforço, condições facilitadas, influência social, voluntariedade, experiência no uso da TI, idade e gênero.

Pela análise desses fatores verificou-se que o conjunto dos respondentes é bastante jovem (média de 27,90 anos), em sua maioria composto por mulheres (62%), possui em média 8,48 anos de experiência no uso da TI (maior entre os professores e menor entre os alunos) e possui um grau de voluntariedade moderado para o uso da TI (média de 2,89 - maior entre alunos e menor entre funcionários).

Os fatores expectativa de performance, expectativa de esforço e condições facilitadas apresentaram maiores índices entre os funcionários e menores entre os alunos, enquanto o fator influência social teve uma média menor que os demais (3,65) e não apresentou diferenças significativas entre os três grupos de usuários.

Analisando a influência desses fatores sobre o uso, constatou-se que a expectativa de performance interfere diretamente sobre o uso, ou seja, quanto maior a expectativa do usuário com relação às melhorias que o uso da TI traz ao seu trabalho, mais ele a utiliza. Este fator é moderado pela voluntariedade, ou seja, nesse mesmo contexto, o sujeito que possui menor grau de voluntariedade (utiliza a TI mais por obrigação que por opção) utiliza mais a TI. Da mesma forma, este fator é moderado pelo gênero e pela experiência no uso da TI, sendo que as mulheres e os respondentes com maior experiência no uso da TI possuem maior expectativa de performance.

Outro fator que influencia diretamente o uso é a expectativa de esforço: quanto mais o usuário entende que a TI é fácil de ser utilizada, mais ele a usa. Esse fator é moderado pela idade e pela experiência no uso, ou seja, os usuários com idade média entre 23 e 29 anos e que possuem maior tempo de experiência no uso da TI, entendem que a TI exige menos esforço para ser utilizada.

O fator condições facilitadas também influencia diretamente o uso, na medida em que usuários que possuem melhor suporte técnico e facilidades diversas utilizam mais a TI. É moderado pelo gênero e pela voluntariedade, ou seja, as mulheres e os respondentes com baixo grau de voluntariedade acreditam que possuem mais condições facilitadas para o uso da TI.

O fator influência social também interfere no uso da TI. Quanto maior o grau de

influência social do respondente, maior o seu uso. O fator é moderado pela idade e pela voluntariedade, ou seja, indivíduos com mais idade e com baixo grau de voluntariedade estão mais preocupados com a influência social.

Os fatores idade e voluntariedade influenciam a utilização da TI, porém de forma inversa, ou seja, quanto maiores a idade e o grau de voluntariedade, menor o grau de utilização. O contrário acontece com o tempo de experiência no uso da TI, que tem influência direta (quanto maior o tempo de experiência, maior o uso). O gênero também influencia de forma significativa o uso, sendo que os homens utilizam mais a TI.

Para melhor ilustrar os resultados da pesquisa, é apresentada na figura a seguir a síntese dos fatores que influenciam o uso da TI e a forma como essa influência ocorre.

Fator influenciado	Fator que influencia	Moderadores	Forma como influencia
USO DA TI	Expectativa de performance	Gênero, voluntariedade, experiência no uso da TI	Maior expectativa de performance, maior uso. Mulheres possuem maior expectativa de performance. Menor voluntariedade, maior expectativa de performance. Maior experiência no uso, maior expectativa de performance.
	Expectativa de esforço	Idade, experiência no uso da TI	Maior expectativa de esforço, maior uso. Idade média, maior expectativa de esforço. Maior experiência no uso da TI, maior expectativa de esforço.
	Condições facilitadas	Gênero, voluntariedade	Mais condições facilitadas, maior uso. Mulheres percebem mais condições facilitadas. Menor voluntariedade, mais condições facilitadas.
	Influência Social	Idade, voluntariedade	Maior influência social, maior uso. Maior idade, maior influência social. Menor voluntariedade, maior influência social.
	Idade	Nenhum	Maior idade, menor uso.
	Experiência	Nenhum	Maior experiência, maior uso.
	Voluntariedade	Nenhum	Maior voluntariedade, menor uso.
Gênero	Nenhum	Homens usam mais a TI.	

Figura 30 - Resumo dos fatores que influenciam o uso da TI e a forma como influenciam

7.2 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Dentre as contribuições deste estudo destaca-se o levantamento de informações relativas à área de TI da instituição pesquisada, que poderão ser utilizadas para direcionar as estratégias futuras e estabelecer planos de ação para corrigir deficiências identificadas. Como exemplos, pode-se citar:

- a infra-estrutura (especialmente os laboratórios de informática e a velocidade do link com a internet) foi apontada como problema durante a realização da pesquisa

e, segundo os entrevistados, inclusive impede a utilização de alguns recursos tecnológicos que estão disponíveis;

- a incompatibilidade entre software livre e software proprietário também foi indicada como um problema, no entanto, os respondentes que utilizam softwares livres mostram-se satisfeitos (quase na mesma proporção dos que usam o softwares proprietários). Percebe-se também que o grupo que mais utiliza os softwares livres (funcionários) mostra-se bastante satisfeito, o que comprova que a falta de informação e conhecimento é o maior problema. Outro fato relevante é que, mesmo quem usa softwares livres na Univates, utiliza-os muito pouco fora dela. Se a estratégia da Univates for disseminar o software livre na região e não deixá-lo restrito ao ambiente acadêmico, deverá formular planos de ação neste sentido;
- o grau de utilização mais baixo de alguns recursos disponíveis, como as bases de dados remotos, os programas acadêmicos e o sistema de educação a distância (TelEduc) poderão merecer uma atenção especial, no sentido de difundir melhor a sua existência, incentivar o seu uso ou até mesmo de substituir estes recursos por outros, de maior interesse da comunidade acadêmica da IES.

Enfim, os resultados da pesquisa poderão servir de subsídio para a implementação de medidas que influenciem positivamente o grau de utilização da TI e poderão ajudar a definir melhor as estratégias de investimento em TI, podendo potencialmente impactar no retorno sobre seus investimentos, ou seja, a instituição poderá aproveitar melhor sua estrutura de tecnologia instalada, impactando em maior satisfação dos usuários. Estas medidas, além de beneficiarem a IES, agregarão valor à utilização da TI por parte dos usuários, na medida em que forem incentivados a utilizá-la de forma mais efetiva.

Outra contribuição que pode ser mencionada é o impacto que a pesquisa provocou na comunidade acadêmica do Centro Universitário Univates. Esse impacto não foi medido, no entanto, pode-se afirmar que uma pesquisa aplicada a todos os funcionários e professores e a uma boa amostra de alunos leva, no mínimo, uma reflexão sobre o tema.

Em termos acadêmicos, este trabalho buscou identificar os fatores que influenciam a utilização da TI no contexto de uma instituição de ensino. Os trabalhos identificados na literatura estudavam esses fatores em empresas, que possuem características muito diferentes de uma IES.

7.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Por se tratar de uma pesquisa exploratória, este estudo não utilizou todas as técnicas estatísticas utilizadas no estudo de Venkatesh *et al.* (2003) e outros autores, que realizaram pesquisas explanatórias, com o objetivo de comprovar teorias. Neste estudo buscou-se apenas levantar os principais fatores que influenciam a utilização da TI numa instituição de ensino superior.

Outra limitação que pode ser apontada é o fato de este estudo ter sido realizado em uma única instituição de ensino. Os resultados gerados não podem ser generalizado para o contexto das instituições de ensino superior, uma vez que cada instituição possui suas características específicas e, esta em especial, possui a política de incentivo ao software livre, que pode influenciar fortemente a utilização da TI em geral. Além disso, diferenças culturais entre as diversas regiões onde estão inseridas as IES podem gerar resultados diferentes.

Por fim, pode-se citar como limitação do trabalho a dúvida sobre a existência de outros fatores que influenciam a utilização da TI e que não tenham sido contemplados e/ou evidenciados através deste trabalho, já que o mesmo se limitou aos fatores apresentados por Venkatesh *et al.* (2003) e buscou levantar novos fatores através de perguntas abertas.

7.4 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Como sugestões para pesquisas futuras podem-se citar:

- replicação do mesmo estudo em outras instituições de ensino;
- replicação do mesmo estudo nos demais campi da IES pesquisada, pois foi aplicado somente no campus central;
- replicação da mesma pesquisa, no mesmo contexto, após a decorrência de determinado período de tempo, para verificar as mudanças ocorridas, identificando as estratégias implementadas neste período;
- pesquisa específica sobre os impactos da adoção da política do software livre por uma IES;
- pesquisas explanatórias a partir do modelo de Venkatesh *et al.* (2003).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de Marketing**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- ALBRECHT, K; BRADFORD, L. J. **Serviços com qualidade**: a vantagem competitiva. São Paulo: Makron Books, 1992.
- ALMEIDA, M. E. B. de. O computador na escola e a formação de professores. **Teoria e prática da educação**, Maringá, v.1, n.1, p.441-456, set.1998.
- ANGELO, C. F.; SILVEIRA, J. A. G. **Varejo competitivo**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BECKER, F. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. In: **Paixão de aprender**, nº 5, 1993, P. 18-23.
- BENAMATI, S.; LEDERER, A. L. Coping whit rapid change in information technology. In: **Proceedings of the 1998 ACM special interest group on Computer Personnel Research Conference**, Boston, MA: Março 1998, p. 37-44.
- BROD, C. **Ecologia do conhecimento**: proposta para um plano diretor de tecnologia da informação (PDTI) para a Univates. Documento de Trabalho. Lajeado, 2004.
- CARATE, L. C. **Mudança comportamental e tecnologia da informação**: pesquisa exploratória sobre o uso da internet em uma Instituição de Ensino Superior. 2001. 101f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2003.
- DANIEL, J. **Educação e tecnologia num mundo globalizado**. Brasília: Unesco, 2003.
- DAVIS, F. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n.3, p.319-340, set. 1989.
- FISCHER, B. T. D. Prática docente na universidade: uma questão menor? In: MORAES, V. R. P. **Melhoria do ensino e capacitação docente**. Porto Alegre: Ed. da Universidade, 1996. p. 46-53.
- FOINA, P. R. **Tecnologia da informação**: planejamento e gestão. São Paulo: Atlas, 2001.
- FREITAS, H. **A informação como ferramenta gerencial**: um telessistema de informação em marketing para o apoio à decisão. Porto Alegre: Ortiz, 1993.
- FREITAS, H. *et al.* **Informação e decisão**: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 1997.
- FREITAS, H. *et al.* Perfil da tecnologia da informação em organizações gaúchas. In: I SBSI – SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2004, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS-UFRGS-UNISINOS-UCS, 13-14 Outubro 2004, p. 255-262.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

- GRILLO, M. O professor e a docência: o encontro com o aluno. In: ENRICONE, D. **Ser professor**. Porto Alegre: Edipucrs, 2000. p. 73-89.
- HENDERSON, J. C.; TREACY, M. E. Managing end-user computing for competitive advantage. **California Management Review**, Winter, 1986, p.3-14.
- KERLINGER, F. N. **Metodologia de pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: EPU, 1980.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação: com internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- LEIVAS, M. “No olho do furacão”: as novas tecnologias e a educação hoje. In: SILVA, M. L. *et al.* **Novas tecnologias: educação e sociedade na era da informação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 73-89.
- LITWIN, E. Introdução: o bom ensino na educação a distância. In: LITWIN, E. **Educação a distância: temas para debate de uma nova agenda educativa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 09-11.
- LÖW, T. **A percepção sobre o valor da utilização de recursos de TI para a atividade-fim em uma Instituição de Ensino Superior**. 2004. 105f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- MAÇADA, A. C. G. **Impacto dos investimentos em tecnologia da informação nas variáveis estratégicas e na eficiência dos bancos brasileiros**. 2001. 196f. Tese (Doutorado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.
- MARTENS, C. D. P.; FREITAS, H. A tecnologia da informação (TI) em pequenas empresas industriais do Vale do Taquari/RS. In: CLADEA, 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: CLADEA, 2002. CD-ROM.
- MAZETTO, M. T. Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões práticas. In: CASTANHO, S. e CASTANHO, M. E. **Temas e textos em metodologia do ensino superior**. Campinas: Papirus, 2001. p. 83-102.
- MCGEE, J e PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MENDES FILHO, L. A. M. *et al.* Inovações tecnológicas no ensino: contribuições teóricas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 29., 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABENGE - Associação Brasileira de Ensino de Engenharia, 2001. V. Único, p.184-191.
- MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perception of adopting an information technology innovation. **Information Systems Research**, 2:3, p. 192-222, set. 1991.
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K.L. Survey research in management information systems: an assessment. **Journal of Management Information Systems**, Autumn 1993.
- REZENDE, D. A. e ABREU, A. F. de. **Tecnologia da informação: aplicada a sistemas de informação empresariais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- RICHARDSON, R. J. e Colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

- SELLTIZ, C. *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: E.P.U. – Ed. da Universidade de São Paulo, 1975.
- SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- STRAUB, D.; MOEZ L.; KARAHANNA-EVARISTO, E. Measuring system usage: implications for IS theory testing. **Management Science**, v. 41, n. 8, p.1328-1342, Aug. 1995.
- TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. de. **Tecnologias da informação aplicadas às instituições de ensino e às universidades corporativas**. São Paulo: Atlas, 2003.
- TAPSCOTT, D. **Economia digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. São Paulo: Érica, 2001.
- TAROUCO, L. M. R.; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. B. O professor e os alunos como protagonistas na educação aberta e a distância mediada por computador. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 21, p. 29-44, jan./jun. 2003.
- TURBAN, E.; RAINER Jr., R. K.; POTTER, R. E. **Administração da tecnologia da informação: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- UNIVATES. **Introdução ao TeleEduc: ambiente de educação a distância**. Documento de Trabalho. Lajeado, 2004a.
- UNIVATES. **Relatório de Atividade 2002 e 2003**. Lajeado, 2004b.
- UNIVATES. **Univates: 5 anos de uma instituição regional e comunitária**. Lajeado, 2004c.
- UNIVATES. Disponível em: <<http://www.univates.br>>. Acesso em 11 jul. 2005.
- VENKATESH, V. *et al.* User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n.3, p.425-478, set. 2003.

ANEXOS

ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS PARA IDENTIFICAÇÃO DA TI EXISTENTE NA UNIVATES

1) Identificação do respondente e da empresa:

a) Nome do respondente:

b) Cargo:

c) Gastos com informática:

	2001	2002	2003	2004
Receita anual líquida				
Pessoal interno				
Terceiros				
Despesas				
Investimentos				
Total				

d) N° de pessoas na área de informática: Internos: Terceiros:

e) N° aproximado de usuários:

2) Quais são as principais tecnologias disponíveis na Univates hoje?

a) Estrutura física:

b) Sistemas operacionais (% de utilização)

c) Linguagem mais utilizada:

d) Banco de dados corporativo: Utilizado desde:

e) Internet (*e-mail, www, e-learning*, listas de discussão, acesso a bases de dados remotos, velocidade do maior link com a internet, velocidade da rede interna, etc.).

3) Qual o potencial de uso dessas tecnologias?

ANEXO B – INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AOS ALUNOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL UNIVATES/UFRGS



Prezado(a) Aluno(a)

Gostaria de contar com sua preciosa colaboração participando de uma pesquisa que procura identificar os fatores que influenciam a utilização da Tecnologia da Informação na Univates, por parte de alunos, professores e funcionários.

Entende-se como Tecnologia da Informação o conjunto de hardware (máquinas, computadores), software (programas), bancos de dados, redes e outros dispositivos.

Enfatizamos que sua identidade será mantida em sigilo e que os dados resultantes da pesquisa, além de servirem para fins acadêmicos, poderão ser utilizados para a melhoria dos serviços oferecidos pela Univates.

Lembre-se que não existem respostas certas ou erradas: o que esperamos é apenas a sua opinião sincera.

O tempo médio para responder este questionário é de 15 minutos.

Os principais resultados da pesquisa serão disponibilizados em <http://ensino.univates.br/~sauler>

Sua colaboração é realmente muito importante.

Estou à disposição para qualquer dúvida.

Profª. Sandra Maribel Auler Kaufmann – sauler@univates.br

(Professora do Curso de Ciências Contábeis, Aluna do Curso de Mestrado em Administração e Contadora da Fuvates).

MUITO OBRIGADA!

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE

1. Identificação do questionário: _____(preenchido pela pesquisadora)

2. Ator: () Aluno () Professor (Funcionário) (preenchido pela pesquisadora)

4. Curso em que está matriculado:

9. Semestre do curso em que está matriculado: _____ semestre.

11. Idade: _____ anos.

12. Gênero: Masculino () Feminino ()

13. Há quantos anos você utiliza tecnologias da informação (computadores, programas, etc)? _____ anos.

UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Por favor, responda as escalas desta tabela marcando com "X": - na primeira escala indique o quanto você utiliza cada recurso ou tecnologia DENTRO da Univates (grau de utilização dentro da Univates); - na segunda escala indique o quanto você utiliza cada recurso ou tecnologia FORA da Univates (grau de utilização fora da Univates); - na terceira escala indique o seu grau de satisfação com cada recurso ou tecnologia NA UNIVATES (responda somente para as tecnologias que você utiliza); - na quarta escala indique o grau de importância que você atribui à disponibilidade de cada recurso ou tecnologia na Univates (responda somente para as tecnologias que você utiliza).	GRAU DE UTILIZAÇÃO DENTRO DA UNIVATES					GRAU DE UTILIZAÇÃO FORA DA UNIVATES					GRAU DE SATISFAÇÃO COM A TECNOLOGIA NA UNIVATES					GRAU DE IMPORTÂNCIA DA DISPONIBILIDADE NA UNIVATES				
	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Freqüentemente	Sempre	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Freqüentemente	Sempre	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito	Sem importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Recursos e Tecnologias Gerais Disponíveis na Univates																				
Laboratórios de Informática	15										85					123				
Quiosques multimídia (computadores espalhados nos corredores)	16										86					124				
Sistema Operacional Windows®	17				53						87					125				
Sistema Operacional Linux®	18				54						88					126				
Acesso a páginas da internet (através de navegadores como Mozilla®, Explorer®, Netscape®, etc.)	19				55						89					127				
E-mail	20				56						90					128				
Sistemas de Educação a Distância (ferramentas como o TelEduc)	21				57						91					129				
Listas de discussão organizadas pela Univates	22				58						92					130				
Consultas a bases de dados (ex.: ProQuest)	23				59						93					131				
Word® ou outros editores de textos proprietários (pagos)	24				60						94					132				
Excel® ou outras planilhas de cálculo proprietárias (pagas)	25				61						95					133				
PowerPoint® ou outros softwares de apresentação proprietários (pagos)	26				62						96					134				
StarOffice® (Software livre)	27				63						97					135				
OpenOffice® (Software livre)	28				64						98					136				
Acrobat Reader®	29				65						99					137				
Programas Administrativos da Univates																				
Recursos administrativos disponibilizados no site da Univates, como acesso às matrículas, freqüências, notas, situação financeira, renovação de livros, etc.	34				66						104					142				
Programas Acadêmicos Específicos de Determinadas Áreas do Conhecimento																				
Autocad®	35				67						105					143				
SoftCad 3D®	36				68						106					144				
Arq3D	37				69						107					145				
NetBeans	38				70						108					146				
PHP®	39				71						109					147				
Free-Pascal	40				72						110					148				
J2SDK	41				73						111					149				
Dr. Java®	42				74						112					150				
Interbase®	43				75						113					151				
IBACCESS	44				76						114					152				
Firebird	45				77						115					153				
CorelDraw®	46				78						116					154				
Adobe PageMaker®	47				79						117					155				
Gimp	48				80						118					156				
KnowHow	49				81						119					157				
MatLab®	50				82						120					158				
Hot Potatoes	51				83						121					159				
Dietwin	52				84						122					160				

FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Por favor, indique com um "X" o seu grau de concordância com cada uma das afirmações abaixo, pensando na tecnologia da informação existente na Univates:

1	2	3	4	5
Discordo	Discordo	Indiferente	Indiferente	Concordo
Concordo	Parcialmente		Parcialmente	

161. Na sua opinião, quais são os principais problemas encontrados na utilização da tecnologia da informação na Univates? Lembre-se de avaliar os motivos que levam a um baixo grau de satisfação com determinadas tecnologias.

162. O que faria você utilizar mais a Tecnologia da Informação na Univates?

163. Quais os principais benefícios ou vantagens que você percebe na utilização da tecnologia da informação?

	GRAU DE CONCORDÂNCIA				
	1	2	3	4	5
164. Eu considero a tecnologia da informação útil para meus estudos durante o curso.					
165. A tecnologia da informação que preciso utilizar é clara e compreensível.					
166. Pessoas que influenciam meu comportamento pensam que eu deveria usar a tecnologia da informação.					
167. Eu tenho os recursos necessários para usar a tecnologia da informação.					
168. Meus professores esperam que eu use a tecnologia da informação.					
169. Utilizar a tecnologia da informação me capacita a executar tarefas mais rapidamente.					
170. É fácil adquirir habilidade para usar a tecnologia da informação.					
171. Pessoas que são importantes para mim pensam que eu deveria usar a tecnologia da informação.					
172. Eu tenho o conhecimento necessário para usar a tecnologia da informação.					
173. Utilizo a tecnologia da informação por vontade própria.					
174. Utilizar a tecnologia da informação aumenta a minha produtividade.					
175. Eu considero a tecnologia da informação fácil de usar.					
176. Os professores da Univates têm cooperado no uso da tecnologia da informação.					
177. A tecnologia da informação da Univates é compatível com as outras tecnologias ou sistemas que eu utilizo.					
178. Os meus professores não exigem que eu use a tecnologia da informação.					
179. O uso da tecnologia da informação aumenta minhas chances obter um bom desempenho no curso.					
180. Aprender a utilizar a tecnologia da informação é fácil para mim.					
181. Em geral, a Univates tem apoiado o uso da tecnologia da informação.					
182. Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com a tecnologia da informação.					
183. Embora possa ser útil, usar a tecnologia da informação não é obrigatório em minhas atividades acadêmicas.					

ANEXO C – INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL UNIVATES/UFRGS



Prezado(a) Funcionário(a)

Gostaria de contar com sua preciosa colaboração participando de uma pesquisa que procura identificar os fatores que influenciam a utilização da Tecnologia da Informação na Univates, por parte de alunos, professores e funcionários.

Entende-se como Tecnologia da Informação o conjunto de hardware (máquinas, computadores), software (programas), bancos de dados, redes e outros dispositivos.

Enfatizamos que sua identidade será mantida em sigilo e que os dados resultantes da pesquisa, além de servirem para fins acadêmicos, poderão ser utilizados para a melhoria dos serviços oferecidos pela Univates.

Lembre-se que não existem respostas certas ou erradas: o que esperamos é apenas a sua opinião sincera.

O tempo médio para responder este questionário é de 15 minutos.

Os principais resultados da pesquisa serão disponibilizados em <http://ensino.univates.br/~sauler>

Sua colaboração é realmente muito importante.

Estou à disposição para qualquer dúvida.

Profª. Sandra Maribel Auler Kaufmann – sauler@univates.br

(Professora do Curso de Ciências Contábeis, Aluna do Curso de Mestrado em Administração e Contadora da Univates).

MUITO OBRIGADA!

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE

1. Identificação do questionário: _____(preenchido pela pesquisadora)
2. Ator: () Aluno () Professor (Funcionário) (preenchido pela pesquisadora)
6. Setor em que trabalha: _____
8. Tipo de contrato de trabalho: () Funcionário () Estagiário
10. Há quantos anos trabalha na Univates: _____ anos.
11. Idade: _____ anos.
12. Gênero: Masculino () Feminino ()
13. Há quantos anos você utiliza tecnologias da informação (computadores, programas, etc)? _____ anos.
14. Você é aluno da Univates atualmente? () Sim () Não

Por favor, responda as escalas desta tabela marcando com "X": - na primeira escala indique o quanto você utiliza cada recurso ou tecnologia DENTRO da Univates (grau de utilização dentro da Univates); - na segunda escala indique o quanto você utiliza cada recurso ou tecnologia FORA da Univates (grau de utilização fora da Univates); - na terceira escala indique o seu grau de satisfação com cada recurso ou tecnologia NA UNIVATES (responda somente para as tecnologias que você utiliza); - na quarta escala indique o grau de importância que você atribui à disponibilidade de cada recurso ou tecnologia na Univates (responda somente para as tecnologias que você utiliza).	GRAU DE UTILIZAÇÃO DENTRO DA UNIVATES					GRAU DE UTILIZAÇÃO FORA DA UNIVATES					GRAU DE SATISFAÇÃO COM A TECNOLOGIA NA UNIVATES					GRAU DE IMPORTÂNCIA DA DISPONIBILIDADE NA UNIVATES					
	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Sempre	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Sempre	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito	Sem importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante	
Recursos e Tecnologias Gerais Disponíveis na Univates																					
Laboratórios de Informática											85					123					
Quiosques multimídia (computadores espalhados nos corredores)											86					124					
Sistema Operacional Windows®					53						87					125					
Sistema Operacional Linux®					54						88					126					
Acesso a páginas da internet (através de navegadores como Mozilla®, Explorer®, Netscape®, etc.)					55						89					127					
E-mail					56						90					128					
Sistemas de Educação a Distância (ferramentas como o TelEduc)					57						91					129					
Listas de discussão organizadas pela Univates					58						92					130					
Consultas a bases de dados (ex.: ProQuest)					59						93					131					
Word® ou outros editores de textos proprietários (pagos)					60						94					132					
Excel® ou outras planilhas de cálculo proprietárias (pagas)					61						95					133					
PowerPoint® ou outros softwares de apresentação proprietários (pagos)					62						96					134					
StarOffice® (Software livre)					63						97					135					
OpenOffice® (Software livre)					64						98					136					
Acrobat Reader®					65						99					137					
Programas Administrativos da Univates																					
Microsiga® (ERP)											100					138					
Sagu											101					139					
Intranet											103					141					
Outros recursos administrativos disponibilizados no site da Univates, como acesso às matrículas, frequências, notas, situação financeira, renovação de livros, etc.					66						104					142					
Programas Acadêmicos Específicos de Determinadas Áreas do Conhecimento																					
Autocad®					67						105					143					
SoftCad 3D®					68						106					144					
Arq3D					69						107					145					
NetBeans					70						108					146					
PHP®					71						109					147					
Free-Pascal					72						110					148					
J2SDK					73						111					149					
Dr. Java®					74						112					150					
Interbase®					75						113					151					
IBACCESS					76						114					152					
Firebird					77						115					153					
CorelDraw®					78						116					154					
Adobe PageMaker®					79						117					155					
Gimp					80						118					156					
KnowHow					81						119					157					
MatLab®					82						120					158					
Hot Potatoes					83						121					159					
Dietwin					84						122					160					

FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

161. Na sua opinião, quais são os principais problemas encontrados na utilização da tecnologia da informação na Univates? Lembre-se de avaliar os motivos que levam a um baixo grau de satisfação com determinadas tecnologias.

162. O que faria você utilizar mais a Tecnologia da Informação na Univates?

163. Quais os principais benefícios ou vantagens que você percebe na utilização da tecnologia da informação?

Por favor, indique com um “X” o seu grau de concordância com cada uma das afirmações abaixo, pensando na tecnologia da informação existente na Univates:

	GRAU DE CONCORDÂNCIA				
	1	2	3	4	5
	Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
164. Eu considero a tecnologia da informação útil para minhas atividades profissionais.					
165. A tecnologia da informação que preciso utilizar é clara e compreensível.					
166. Pessoas que influenciam meu comportamento pensam que eu deveria usar a tecnologia da informação.					
167. Eu tenho os recursos necessários para usar a tecnologia da informação.					
168. Meus superiores esperam que eu use a tecnologia da informação.					
169. Utilizar a tecnologia da informação me capacita a executar tarefas <u>mais rapidamente</u> .					
170. É fácil adquirir habilidade para usar a tecnologia da informação.					
171. Pessoas que são importantes para mim pensam que eu deveria usar a tecnologia da informação.					
172. Eu tenho o conhecimento necessário para usar a tecnologia da informação.					
173. Utilizo a tecnologia da informação por vontade própria.					
174. Utilizar a tecnologia da informação aumenta a minha produtividade.					
175. Eu considero a tecnologia da informação fácil de usar.					
176. A reitoria e chefias de setores da Univates têm cooperado no uso da tecnologia da informação.					
177. A tecnologia da informação da Univates é compatível com as outras tecnologias ou sistemas que eu utilizo.					
178. Os meus superiores não exigem que eu use a tecnologia da informação.					
179. O uso da tecnologia da informação aumenta minhas chances de crescer profissionalmente.					
180. Aprender a utilizar a tecnologia da informação é fácil para mim.					
181. Em geral, a Univates tem apoiado o uso da tecnologia da informação.					
182. Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com a tecnologia da informação.					
183. Embora possa ser útil, usar a tecnologia da informação não é obrigatório em minhas atividades profissionais.					

ANEXO D – INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AOS PROFESSORES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL UNIVATES/UFRGS



Prezado(a) Professor(a)

Gostaria de contar com sua preciosa colaboração participando de uma pesquisa que procura identificar os fatores que influenciam a utilização da Tecnologia da Informação na Univates, por parte de alunos, professores e funcionários.

Entende-se como Tecnologia da Informação o conjunto de hardware (máquinas, computadores), software (programas), bancos de dados, redes e outros dispositivos.

Enfatizamos que sua identidade será mantida em sigilo e que os dados resultantes da pesquisa, além de servirem para fins acadêmicos, poderão ser utilizados para a melhoria dos serviços oferecidos pela Univates.

Lembre-se que não existem respostas certas ou erradas: o que esperamos é apenas a sua opinião sincera.

O tempo médio para responder este questionário é de 15 minutos.

Os principais resultados da pesquisa serão disponibilizados em <http://ensino.univates.br/~sauler>

Sua colaboração é realmente muito importante.

Estou à disposição para qualquer dúvida.

Profª. Sandra Maribel Auler Kaufmann – sauler@univates.br

(Professora do Curso de Ciências Contábeis, Aluna do Curso de Mestrado em Administração e Contadora da Univates).

MUITO OBRIGADA!

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE

1. Identificação do questionário: _____(preenchido pela pesquisadora)

2. Ator: () Aluno () Professor (Funcionário) (preenchido pela pesquisadora)

3. Centro ao qual está vinculado: () Centro 1 () Centro 2 () Centro 3

5. Curso ao qual está vinculado: _____

7. Tipo de contrato de trabalho: () Horista () Tempo Contínuo

10. Há quantos anos trabalha na Univates: _____ anos.

11. Idade: _____ anos.

12. Gênero: Masculino () Feminino ()

13. Há quantos anos você utiliza tecnologias da informação (computadores, programas, etc)? _____ anos.

UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Por favor, responda as escalas desta tabela marcando com "X": - na primeira escala indique o quanto você utiliza cada recurso ou tecnologia DENTRO da Univates (grau de utilização dentro da Univates); - na segunda escala indique o quanto você utiliza cada recurso ou tecnologia FORA da Univates (grau de utilização fora da Univates); - na terceira escala indique o seu grau de satisfação com cada recurso ou tecnologia NA UNIVATES (responda somente para as tecnologias que você utiliza); - na quarta escala indique o grau de importância que você atribui à disponibilidade de cada recurso ou tecnologia na Univates (responda somente para as tecnologias que você utiliza).		GRAU DE UTILIZAÇÃO DENTRO DA UNIVATES					GRAU DE UTILIZAÇÃO FORA DA UNIVATES					GRAU DE SATISFAÇÃO COM A TECNOLOGIA NA UNIVATES					GRAU DE IMPORTÂNCIA DA DISPONIBILIDADE NA UNIVATES								
		Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Freqüentemente	Sempre	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Freqüentemente	Sempre	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito	Sem importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante				
Recursos e Tecnologias Gerais Disponíveis na Univates																									
Laboratórios de Informática	15																								
Quiosques multimídia (computadores espalhados nos corredores)	16																								
Sistema Operacional Windows®	17				53																				
Sistema Operacional Linux®	18				54																				
Acesso a páginas da internet (através de navegadores como Mozilla®, Explorer®, Netscape®, etc.)	19				55																				
E-mail	20				56																				
Sistemas de Educação a Distância (ferramentas como o TelEduc)	21				57																				
Listas de discussão organizadas pela Univates	22				58																				
Consultas a bases de dados (ex.: ProQuest)	23				59																				
Word® ou outros editores de textos proprietários (pagos)	24				60																				
Excel® ou outras planilhas de cálculo proprietárias (pagas)	25				61																				
PowerPoint® ou outros softwares de apresentação proprietários (pagos)	26				62																				
StarOffice® (Software livre)	27				63																				
OpenOffice® (Software livre)	28				64																				
Acrobat Reader®	29				65																				
Programas Administrativos da Univates																									
Sagu	31																								
SIV – Sistema de Informações Vitais	32																								
Intranet	33																								
Outros recursos administrativos disponibilizados no site da Univates, como acesso às matrículas, freqüências, notas, situação financeira, renovação de livros, etc.	34				66																				
Programas Acadêmicos Específicos de Determinadas Áreas do Conhecimento																									
Autocad®	35				67																				
SoftCad 3D®	36				68																				
Arq3D	37				69																				
NetBeans	38				70																				
PHP®	39				71																				
Free-Pascal	40				72																				
J2SDK	41				73																				
Dr. Java®	42				74																				
Interbase®	43				75																				
IBACCESS	44				76																				
Firebird	45				77																				
CorelDraw®	46				78																				
Adobe PageMaker®	47				79																				
Gimp	48				80																				
KnowHow	49				81																				
MatLab®	50				82																				
Hot Potatoes	51				83																				
Dietwin	52				84																				

FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

161. Na sua opinião, quais são os principais problemas encontrados na utilização da tecnologia da informação na Univates? Lembre-se de avaliar os motivos que levam a um baixo grau de satisfação com determinadas tecnologias.

162. O que faria você utilizar mais a Tecnologia da Informação na Univates?

163. Quais os principais benefícios ou vantagens que você percebe na utilização da tecnologia da informação?

Por favor, indique com um "X" o seu grau de concordância com cada uma das afirmações abaixo, pensando na tecnologia da informação existente na Univates:

	1	2	3	4	5
	Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
	GRAU DE CONCORDÂNCIA				
	1	2	3	4	5
164. Eu considero a tecnologia da informação útil para minhas atividades profissionais.					
165. A tecnologia da informação que preciso utilizar é clara e compreensível.					
166. Pessoas que influenciam meu comportamento pensam que eu deveria usar a tecnologia da informação.					
167. Eu tenho os recursos necessários para usar a tecnologia da informação.					
168. Meus superiores esperam que eu use a tecnologia da informação.					
169. Utilizar a tecnologia da informação me capacita a executar tarefas mais rapidamente.					
170. É fácil adquirir habilidade para usar a tecnologia da informação.					
171. Pessoas que são importantes para mim pensam que eu deveria usar a tecnologia da informação.					
172. Eu tenho o conhecimento necessário para usar a tecnologia da informação.					
173. Utilizo a tecnologia da informação por vontade própria.					
174. Utilizar a tecnologia da informação aumenta a minha produtividade.					
175. Eu considero a tecnologia da informação fácil de usar.					
176. A reitoria, os diretores de centros e coordenadores de cursos da Univates têm cooperado no uso da tecnologia da informação.					
177. A tecnologia da informação da Univates é compatível com as outras tecnologias ou sistemas que eu utilizo.					
178. Os meus superiores não exigem que eu use a tecnologia da informação.					
179. O uso da tecnologia da informação aumenta minhas chances de crescer profissionalmente.					
180. Aprender a utilizar a tecnologia da informação é fácil para mim.					
181. Em geral, a Univates tem apoiado o uso da tecnologia da informação.					
182. Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com a tecnologia da informação.					
183. Embora possa ser útil, usar a tecnologia da informação não é obrigatório em minhas atividades profissionais.					

