UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

DAIELLY MELINA NASSIF MANTOVANI

**Método para implementação e acompanhamento de atividades a distância
em disciplinas de Estatística: um estudo de caso**

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Backx Noronha Viana

RIBEIRÃO PRETO
2008

Profa. Dra. Suely Vilela
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Rudinei Toneto Júnior
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão
Preto

Prof. Dr. Márcio Mattos Borges de Oliveira
Chefe do Departamento de Administração

DAIELLY MELINA NASSIF MANTOVANI

**Método para implementação e acompanhamento de atividades a distância
em disciplinas de Estatística: um estudo de caso**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Organizações.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Backx Noronha Viana

RIBEIRÃO PRETO

2008

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Mantovani, Daielly Melina Nassif

Método para Implementação e Acompanhamento de Atividades a Distância em Disciplinas de Estatística: um Estudo de Caso. Ribeirão Preto, 2008.

247p.: il; 30 cm

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Área de Concentração: Administração de Organizações.

Orientadora: Viana, Adriana Backx Noronha

1. E-learning. 2. Ensino-aprendizagem de Estatística. 3. Estatística Aplicada à Administração

Folha de Aprovação

Daielly Melina Nassif Mantovani

Método para Implementação e Acompanhamento de Atividades a Distância em Disciplinas de Estatística: um Estudo de Caso

Dissertação apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Administração de Organizações

Aprovado em:

Banca examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Aos meus pais, Ede Mare Nassif Mantovani e José Paulo Mantovani, pelo amor incondicional.

Agradeço

A Deus, por ter me dado força e coragem para superar os desafios e concluir este trabalho.

Aos meus pais, pelo carinho e compreensão e por terem feito dos meus sonhos os seus próprios sonhos.

À professora Adriana Backx Noronha Viana, pela orientação, apoio e amizade nestes cinco anos de trabalho conjunto.

Aos professores da FEA-RP/USP, em especial a Profa. Irene Kazumi Miura, Prof. Márcio Mattos Borges de Oliveira, Profa. Sônia Valle Walter Borges de Oliveira, Prof. João Luiz Passador, Profa. Claudia Souza Passador, Prof. Sérgio Takahashi e Prof. Alceu Salles de Camargo Júnior, com quem aprendi muito durante as disciplinas do mestrado.

À professora Geciane Porto, cujas sugestões contribuíram enormemente para o enriquecimento deste trabalho.

À Érika Veronese Lima e ao Eduardo Castaldelli da seção de Pós-graduação, pela boa vontade e competência com que me atenderam e auxiliaram sempre que necessitei.

À Carla Ortellì Mori, grande amiga que me apoiou imensamente nestes últimos dois anos e com quem sei que sempre poderei contar.

À Maria Flávia Leite, amiga querida e companheira de aventuras acadêmicas.

À Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto e à Universidade de São Paulo, instituições que proporcionaram minha formação superior.

Aos alunos da XV turma de Administração, período diurno e noturno, que se dispuseram gentilmente a participar deste estudo e cuja valiosa contribuição tornou possível este trabalho.

À Márcia Regina da Silva e à Maria Cristina Manduca Ferreira, da biblioteca, pelo auxílio na correção das normas técnicas do trabalho.

À CAPES pelo suporte financeiro.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, a minha gratidão.

RESUMO

MANTOVANI, D.M.N. **Método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas de Estatística: um estudo de caso.** 2008. 247f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

O objetivo desta dissertação foi desenvolver um método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas de Estatística, por meio de ambientes virtuais de aprendizagem. O método inclui alguns recursos comumente encontrados em ambientes virtuais, como materiais de leitura, fórum, *chat*, correio eletrônico, *FAQ*, *links*, espaço compartilhado de trabalho e quadro de notas. O método foi aplicado a uma disciplina semipresencial do curso de graduação em Administração da FEA-RP/USP. Este trabalho se configura como uma pesquisa qualitativa e descritiva, com delineamento por estudo de caso único, cuja coleta de dados ocorreu por meio de observação participante (nos processos de tutoria), entrevistas do tipo *focus group*, relatórios de acessos dos alunos ao ambiente e um *survey* sobre o perfil da turma. O gerenciamento do curso ocorreu conjuntamente com o processo de tutoria da disciplina, o que permitiu acompanhar os acessos dos alunos a cada recurso do ambiente e o seu desempenho nas atividades propostas. Observou-se que alguns recursos não foram utilizados da forma planejada pelo método. A análise de regressão revelou que, durante a primeira fase da disciplina, as discussões no fórum e o desempenho nos trabalhos práticos influenciaram positivamente o desempenho do aluno na prova. Na segunda fase, apenas o trabalho prático e o fórum influenciaram na nota da prova. A análise de *cluster* identificou quatro grupos de alunos com desempenho: excelente, bom, mediano e insatisfatório. Os resultados indicam que outras variáveis, além das atividades a distância, determinam o desempenho do aluno na disciplina.

Palavras-chave: *E-learning*
Aplicada à Administração.

Ensino-aprendizagem de Estatística

Estatística

ABSTRACT

Method for Distance Activities Introduction and Attendance in Statistics Subjects: a Case-Study

The objective of this dissertation was to develop a method for distance activities introduction and attendance in Statistics subjects through learning virtual environments. The method includes some resources commonly found in virtual environments, such as reading materials, forum, chat, electronic mail, FAQ, links, shared work space, and table of notes. The method was applied to a subject semi-presence of the Administration graduation course of FEA-RP/USP. This work is a qualitative and descriptive research, with an outline by a single case-study, of which data collection occurred through present observation (in the tutorial processes), interviews like focus group, reports of students accesses to the environment and a survey about the group profile. The management of the course occurred together with the subject tutorial process, which allowed attending the students' accesses to each environment resource and their development in the proposed activities. It was observed that some resources were not used in the planned way by the method. The regression analysis revealed that, during the first stage of the subject, the discussions in the forum and the development in the practical works influenced positively the student's development in the test. In the second stage just the practical work and the forum influenced in the test's grade. The cluster analysis identified four groups of students with excellent, good, medium, and unsatisfactory developments. The results indicate that other variables, besides the distance activities, determine the student's development in the subject.

Key-words: E-learning Statistics learning-teaching Statistics applied to the Administration.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA	3
1.2 PERGUNTA DE PESQUISA.....	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	8
2.1.1 Características gerais da educação a distância.....	9
2.1.2 <i>E-learning</i>	15
2.1.3 Comunicação mediada por tecnologia.....	20
2.1.3.1 Comunicação síncrona.....	24
2.1.3.1.1 Chat	25
2.1.3.1.2 Whiteboard	29
2.1.3.1.3 Videoconferência	30
2.1.3.2 Comunicação assíncrona.....	30
2.1.3.2.1 Fórum	31
2.1.3.2.2 Correio eletrônico ou e-mail.....	38
2.1.4 Tutoria.....	38
2.2 DESENHO E IMPLEMENTAÇÃO DE CURSOS <i>ON-LINE</i>	41
2.2.1 Modelos de desenho de cursos <i>on-line</i>	41
2.2.2 Desenho das atividades de interação	52
2.2.2.1 Chat.....	53
2.2.2.2 Fórum.....	54
2.3 ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA.....	56
3 METODOLOGIA	64
3.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS	65
3.1.1 Tipo de pesquisa.....	65
3.1.2 Delineamento da pesquisa.....	66
3.1.2.1 Protocolo do estudo de caso	68
3.1.3 Proposições do estudo.....	69
3.2 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	70
3.2.1 Fases de desenvolvimento do trabalho	71
3.2.1.1 Desenvolvimento do método para implementação e acompanhamento de atividades a distância.....	71
3.2.1.2 Implementação do método	72
3.2.1.3 Acompanhamento da disciplina	73
3.2.2 Coleta dos dados.....	74
3.2.2.1 Observação participante	75
3.2.2.2 Focus group	78
3.2.2.3 Registros de acesso	85
3.2.2.4 Levantamento do perfil	86
3.2.3 Análise dos dados.....	87
3.2.3.1 Resultados das unidades de análise	88
3.2.3.1.1 Codificação do chat.....	90
3.2.3.1.2 Codificação do fórum.....	90
3.2.3.1.3 Codificação do e-mail	91
3.2.3.2 Aplicação de análises multivariadas	92
4 RESULTADOS	94

4.1 MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES A DISTÂNCIA	95
4.1.1 Recursos do <i>e-learning</i> para o ensino-aprendizagem de Estatística	96
4.1.2 Desenvolvimento do método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas de Estatística.....	100
4.1.2.1 Correio eletrônico ou e-mail.....	103
4.1.2.2 Fórum.....	105
4.1.2.3 Chat.....	108
4.1.2.4 Textos.....	110
4.1.2.5 Tutoriais	110
4.1.2.6 Glossário	111
4.1.2.7 Exercícios autocorrigidos.....	112
4.1.2.8 Exercícios.....	113
4.1.2.9 Exemplos.....	113
4.1.2.10 Enquete.....	114
4.1.2.11 Quadro de notas	115
4.1.2.12 Espaço compartilhado de trabalho.....	116
4.1.2.13 FAQ – Frequently Asked Questions	117
4.1.2.14 Links	118
4.1.3 Utilização do método na disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”	119
4.1.3.1 Apresentação do caso.....	119
4.2 ANÁLISE DO CASO	123
4.2.1 Perfil da turma.....	123
4.2.1.1 Perfil demográfico	123
4.2.1.2 Estrutura de acesso	125
4.2.1.3 Hábitos de acesso à Internet	126
4.2.1.4 Experiência com e-learning e ferramentas de análise de dados	132
4.2.2 Resultados das unidades de análise	136
4.2.2.1 Análise geral dos acessos ao ambiente virtual	137
4.2.2.2 Correio eletrônico	143
4.2.2.3 Fórum.....	147
4.2.2.3.1 Fórum 1 – Estudo de Caso.....	148
4.2.2.3.2 Fórum 2 – Artigo sobre Análise de Variância.....	154
4.2.2.3.3. Fórum 3 – Artigo sobre Análise de Regressão e Correlação.....	160
4.2.2.4 Chat.....	168
4.2.2.5 Textos.....	172
4.2.2.5.1 Acessos à página de textos explicativos.....	172
4.2.2.5.2 Acesso aos textos explicativos.....	174
4.2.2.6 Tutoriais	179
4.2.2.7 Glossário	183
4.2.2.7.1 Acessos à lista de conceitos disponíveis no glossário.....	183
4.2.2.7.2 Acessos para realização de busca no glossário.....	185
4.2.2.8 Exercício	186
4.2.2.9 Exemplos.....	188
4.2.2.10 Enquete.....	189
4.2.2.10.1 Acessos para consulta dos resultados da enquete	189
4.2.2.10.2 Acessos para voto na enquete	193
4.2.2.11 Quadro de notas	196
4.2.2.12 Espaço compartilhado de trabalho.....	197
4.2.2.13 Tutoria.....	198

4.2.2.14 Considerações sobre a experiência com o ambiente virtual LaViE	199
4.2.2.15 Análise das proposições do estudo	202
4.2.3 Aplicação das análises multivariadas	202
4.2.3.1 Resultados da análise para a primeira etapa da disciplina	203
4.2.3.1.1 Análise de componentes principais.....	203
4.2.3.1.2 Aplicação da análise de regressão.....	204
4.2.3.1.3 Aplicação da análise de cluster.....	206
4.2.3.2 Resultados da análise para a segunda etapa da disciplina.....	209
4.2.3.2.1 Aplicação da análise de regressão.....	209
4.2.3.2.2 Aplicação da análise de cluster.....	211
4.2.3.3 Análise comparativa	214
4.2.3.4 Análise das proposições	215
5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	217
5.1 CONCLUSÕES	217
5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	221
5.3 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	222
REFERÊNCIAS	224
APÊNDICES	232

Lista de Quadros

Quadro 1. Gerações da educação a distância	10
Quadro 2. Principais mídias da EAD	11
Quadro 3. Questões para escolha das tecnologias EAD mais adequadas	11
Quadro 4. Características da aprendizagem tradicional e colaborativa	13
Quadro 5. Estratégias de ensino presencial e a distância.....	14
Quadro 6. Benefícios e problemas do <i>e-learning</i>	17
Quadro 7. Vantagens e desvantagens do <i>e-learning</i>	18
Quadro 8. Características gerais das comunicações mediadas por tecnologia.....	21
Quadro 9. Etapas do desenho de cursos <i>on-line</i>	44
Quadro 10. Alguns modelos para desenvolvimento de cursos <i>on-line</i>	46
Quadro 11. Modelo para <i>design</i> de cursos a distância.....	46
Quadro 12. Recursos comuns aos SGCs	51
Quadro 13. Planejamento de atividades <i>on-line</i>	53
Quadro 14. Percepções quanto à Estatística.....	58
Quadro 15. Proposições do estudo.....	70
Quadro 16. Tipos de <i>focus group</i>	80
Quadro 17. Quadro-resumo – coleta de dados	87
Quadro 18. Análise dos dados	89
Quadro 19. Codificação das mensagens do <i>chat</i>	90
Quadro 20. Codificação das mensagens do fórum	91
Quadro 21. Codificação das mensagens do <i>e-mail</i>	92
Quadro 22. Ferramentas do <i>e-learning</i> aplicadas ao ensino de Estatística.....	97
Quadro 23. Método sintetizado de implementação das atividades a distância	102
Quadro 24. Tópicos abordados em cada módulo da disciplina “Estatística I”.....	121
Quadro 25. Recursos selecionados para a disciplina “Estatística I”.....	121
Quadro 26. Utilização dos recursos do <i>e-learning</i> na disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”.....	122
Quadro 27. Perfil demográfico dos alunos.....	124
Quadro 28. Estrutura de acesso possuída pelos alunos.....	126
Quadro 29. Hábitos de acesso à Internet.....	127
Quadro 30. Utilização da Internet.....	129
Quadro 31. Distribuição dos horários de acesso à Internet.....	131
Quadro 32. Frequência de uso do computador.....	132
Quadro 33. Experiência com Educação a Distância.....	132
Quadro 34. Cursos na modalidade <i>e-learning</i> dos quais os alunos participaram.....	133
Quadro 35. Opinião dos alunos sobre o uso da EAD na disciplina de Estatística	134
Quadro 36. Estatísticas descritivas sobre o conhecimento de ferramentas do <i>e-learning</i>	135
Quadro 37. Resumo do perfil dos alunos.....	136
Quadro 38. Porcentagem de acesso a cada área do sítio.....	138
Quadro 39. Estatísticas gerais de acesso.....	139
Quadro 40. Distribuição dos horários e datas de acesso ao LaViE	140
Quadro 41. Classificação dos <i>e-mails</i>	144
Quadro 42. Mensagens de dúvidas de conteúdo dois dias antes da data limite	145
Quadro 43. Estatísticas de acesso aos fóruns	147
Quadro 44. Estatísticas de acesso ao fórum 1	148
Quadro 45. Quantidade de mensagens no fórum 1	150
Quadro 46. Qualidade das mensagens do fórum 1	151
Quadro 47. Horários de postagem das mensagens no último dia da atividade	153

Quadro 48. Estatísticas de acesso ao fórum 2	155
Quadro 49. Quantidades de mensagens no fórum 2	156
Quadro 50. Qualidade das mensagens no fórum 2	158
Quadro 51. Estatísticas das mensagens no dia 16/04/07	159
Quadro 52. Horários de postagem das mensagens no último dia da atividade	160
Quadro 53. Estatísticas de acesso ao fórum 3	161
Quadro 54. Quantidade de mensagens no fórum 3	162
Quadro 55. Qualidade das mensagens no fórum 3	164
Quadro 56. Estatísticas das mensagens postadas em 06/06/07	165
Quadro 57. Horários de postagens das mensagens no último dia do fórum 3	166
Quadro 58. Estatísticas de participação no <i>chat</i>	169
Quadro 59. Análise de conteúdo das mensagens do <i>chat</i>	170
Quadro 60. Estatística de acesso à lista de textos explicativos	173
Quadro 61. Estatísticas descritivas de acesso aos textos explicativos dos módulos	175
Quadro 62. Estatística de acesso a cada módulo do curso	177
Quadro 63. Distribuição dos horários de acesso aos textos dos módulos	177
Quadro 64. Estatística de acesso aos tutoriais	180
Quadro 65. Distribuição dos horários e datas de acesso aos tutoriais	181
Quadro 66. Estatísticas de acesso à lista de conceitos do glossário	184
Quadro 67. Estatísticas de busca no glossário	185
Quadro 68. Estatísticas do exercício da semana	187
Quadro 69. Estatísticas de acesso à enquete	190
Quadro 70. Estatísticas de voto nas enquetes	194
Quadro 71. Estatísticas das atividades desenvolvidas no espaço compartilhado de trabalho	197
Quadro 72. Análise das proposições do estudo	202
Quadro 73. Estatísticas da regressão para a primeira etapa da disciplina	205
Quadro 74. Descrição dos agrupamentos	207
Quadro 75. Estatística da regressão para a segunda etapa da disciplina	210
Quadro 76. Estatísticas dos agrupamentos para a segunda etapa da disciplina	213
Quadro 77. Análise das proposições do estudo	216

Lista de Figuras

Figura 1. Estruturação do trabalho.....	6
Figura 2. Tópicos tratados no referencial teórico	7
Figura 3. Assuntos abordados no tópico Educação a Distância	8
Figura 4. Assuntos abordados no tópico Desenho e Implementação de cursos <i>on-line</i>	41
Figura 5. Tópicos abordados na metodologia	64
Figura 6. Fases de desenvolvimento do projeto	71
Figura 7. Ferramentas estatísticas aplicadas na análise de dados.....	92
Figura 8. Tópicos abordados no capítulo de resultados	94
Figura 9. Esquema das interações no correio eletrônico.....	104
Figura 10. Esquema do fórum	107
Figura 11. Esquema do <i>chat</i>	109

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Distribuição das idades dos alunos	124
Gráfico 2. Frequências de idade dos alunos	125
Gráfico 3. Proporção de acessos à Internet	128
Gráfico 4. Objetivos de acesso à Internet.....	130
Gráfico 5. Distribuição dos períodos de acesso.....	131
Gráfico 6. <i>Box plot</i> da distribuição dos horários de acesso ao LaViE.....	140
Gráfico 7. <i>Box plot</i> da distribuição das datas de acessos ao LaViE	141
Gráfico 8. <i>Box plot</i> das datas de acesso para a turma do diurno	142
Gráfico 9. <i>Box plot</i> das datas de acesso para a turma do noturno	142
Gráfico 10. <i>Box plot</i> dos horários de envio dos <i>e-mails</i>	146
Gráfico 11. Frequência de acessos ao fórum 1.....	149
Gráfico 12. <i>Box plot</i> dos horários de acesso ao fórum 1.....	150
Gráfico 13. Frequência de mensagens postadas no fórum 1	152
Gráfico 14. <i>Box plot</i> dos horários de postagem no fórum 1.....	153
Gráfico 15. Frequência de acessos ao fórum 2.....	155
Gráfico 16. <i>Box plot</i> dos horários de acesso ao fórum 2.....	156
Gráfico 17. Frequência de mensagens postadas no fórum 2.....	158
Gráfico 18. <i>Box plot</i> dos horários de postagem no último dia do fórum 2	159
Gráfico 19. Frequências de acesso ao fórum 3.....	161
Gráfico 20. <i>Box plot</i> dos horários de acesso ao fórum 3.....	162
Gráfico 21. Frequência de mensagens postadas no fórum 3	164
Gráfico 22. <i>Box plot</i> dos horários de postagem no fórum 3.....	165
Gráfico 23. Frequências de mensagens no <i>chat</i>	171
Gráfico 24. Proporção de acessos aos textos explicativos de cada módulo da disciplina	174
Gráfico 25. <i>Box plot</i> dos horários de acesso aos textos explicativos.....	177
Gráfico 26. <i>Box plot</i> do período de acesso aos módulos	178
Gráfico 27. <i>Box plot</i> dos horários de acesso aos tutoriais.....	182
Gráfico 28. Horários de acesso à enquete	191
Gráfico 29. Horários de acesso pelo dia da semana – Período diurno.....	192
Gráfico 30. Horários de acesso pelo dia da semana – Período noturno.....	192
Gráfico 31. Distribuição dos horários de voto na enquete	195
Gráfico 32. Gráfico de dispersão para as variáveis da regressão 1	205
Gráfico 33. Distribuição dos casos para os <i>clusters</i>	206
Gráfico 34. Gráfico de dispersão das variáveis para regressão 2	211
Gráfico 35. Distribuição dos casos nos agrupamentos	212
Gráfico 36. Comparação entre os agrupamentos da primeira e da segunda fase da disciplina	215

1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem de Estatística para cursos das ciências sociais aplicadas, em especial para Administração, representa um grande desafio tanto aos professores quanto aos alunos. De acordo com Nolan e Speed (1999), os alunos têm dificuldade em aplicar os conceitos estatísticos aprendidos em sala de aula a contextos independentes, tanto no trabalho quanto em problemas reais ou mesmo em outras disciplinas de seus cursos. Isto ocorre por não conseguirem fazer uma relação entre a utilização da Estatística e situações reais típicas de sua profissão.

Especificamente no caso da Administração, a Estatística representa um conjunto de técnicas que auxiliam na tomada de decisões, facilitando a interpretação de dados e reduzindo a incerteza inerente ao processo decisório (MILAGRE, 2001).

Adicionalmente, os professores que ministram disciplinas de Estatística para cursos que não pertençam à área de exatas, como é o caso da Administração, costumam possuir formação matemática. Desta forma, pode ser-lhes difícil relacionar os conceitos de Estatística aos outros campos do saber estudados por seus alunos. Isto torna o processo de ensino-aprendizagem de Estatística mais complexo ao professor que ensina e ao aluno que aprende (GELMAN, 2005).

O mundo vem sofrendo grandes e profundas mudanças e com isto as formas de se conduzirem os processos de ensino-aprendizagem têm, também, se alterado. De acordo com Borba e Ayrosa (2001), os educadores já não podem ignorar o uso de tecnologias em suas práticas didáticas, pois há uma tendência de que as futuras gerações de alunos iniciem sua educação já familiarizados com as tecnologias mediadas por computador. Desta maneira, a modernização e a flexibilização do ensino presencial acabam tornando-se essenciais (BORBA; AYROSA, 2001).

Pan (2003) aponta que as tecnologias computacionais têm mudado rapidamente a forma de se ensinar Estatística, por meio do emprego de diversas mídias, da Internet e da *World Wide Web*. A utilização das tecnologias possui como ponto forte o envolvimento do aprendiz em seu próprio processo de aprendizagem, gerando automotivação ao estudo. Neste contexto, o professor, além de dividir o controle do processo de ensino-aprendizagem com o aprendiz, presta cuidadosa atenção ao progresso de cada aluno individualmente, o que significa dizer que o aluno recebe “educação individualizada” (PAN, 2003).

Tendo em vista esta problemática do ensino de Estatística para cursos de Ciências Sociais Aplicadas, a importância da Estatística no dia-a-dia do administrador e a possibilidade de utilização de tecnologias educacionais como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem, o objetivo desta dissertação foi desenvolver um método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas semipresenciais de Estatística Aplicada à Administração.

O método desenvolvido inclui atividades realizadas por meio das ferramentas disponíveis em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem, tais como fórum, *chat*, correio eletrônico, materiais de leitura, quadro de notas, enquete e espaço compartilhado de trabalho. Definiram-se, no método, o objetivo das atividades ministradas por meio de cada ferramenta, os passos para implementação das atividades e as formas de acompanhamento.

Aplicou-se, então, o método desenvolvido a uma disciplina semipresencial do curso de graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEA-RP/USP), denominada “Estatística Aplicada à Administração I”. A disciplina foi ministrada no primeiro semestre de 2007 e utilizou o ambiente virtual “Laboratório Virtual de Estatística Aplicada à Administração” (LaViE), disponível em <http://www.lavie.adm.br>.

Além da implementação, realizou-se também o acompanhamento dessas atividades durante todo o semestre, o que ocorreu pelo processo de tutoria e monitoramento dos acessos a cada área do ambiente virtual.

Dessa forma, esta pesquisa pode ser classificada como qualitativa e descritiva, com delineamento por estudo de caso único. Os dados foram coletados por diferentes fontes de evidências, tais como observação participante, *survey* de perfil da turma, relatórios de registros de acesso ao LaViE e entrevistas *focus group* com os alunos.

1.1 JUSTIFICATIVA

A regulamentação pela Lei de Diretrizes e Bases, aliada à difusão das tecnologias da informação e comunicação e à crescente demanda por educação, abre espaço para a proliferação de cursos na modalidade a distância.

A utilização de tecnologias educacionais e de ambientes virtuais de ensino-aprendizagem apresenta-se como um recurso promissor no apoio e na flexibilização do ensino universitário. No entanto, para que as ferramentas da educação a distância possam efetivamente contribuir para o ensino-aprendizagem, é necessário que as atividades ministradas por meio do ambiente virtual sejam formalmente planejadas e implementadas, particularmente, em disciplinas da área de exatas, como é o caso da Estatística, nas quais os alunos costumam apresentar dificuldades. Ademais, faz-se necessário o acompanhamento do desempenho dos alunos nas atividades a distância, o que permite gerar *insights* sobre como realizar disciplinas de Estatística, semipresenciais ou até completamente a distância, para cursos de Administração e de outras áreas do saber.

Adicionalmente, no estudo realizado por Noronha Viana (2005), observou-se uma má utilização das ferramentas estatísticas (especificamente da Análise Fatorial) em artigos publicados em um periódico com classificação Nacional A pela QUALIS da CAPES em Administração. Noronha Viana (2005) desenvolveu uma metodologia para avaliação de artigos quantitativos que utilizaram a técnica Análise Fatorial e a aplicou analisando artigos publicados no ano de 2004 em um periódico QUALIS Nacional A, de referência da área, os quais utilizaram a Análise Fatorial para análise de dados. A autora constatou utilização inadequada da técnica em todos os trabalhos publicados, o que representa um grande problema, pois indica que autores e avaliadores têm utilizado ferramentas estatísticas sem o domínio adequado da técnica. Esta questão traz à tona a necessidade de implementação de novas formas de ensino para as disciplinas de Estatística, de maneira que a aprendizagem seja efetiva, proporcionando real domínio e aptidão aos aprendizes.

1.2 PERGUNTA DE PESQUISA

O trabalho possui a seguinte pergunta norteadora da pesquisa: como devem ser implementadas e acompanhadas as atividades a distância, em disciplinas semipresenciais de Estatística aplicada à Administração?

1.3 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral traçar um método para implementação e acompanhamento de atividades a distância, ministradas em disciplinas semipresenciais de Estatística aplicada à Administração.

Alguns objetivos específicos compõem este trabalho, a saber:

- a) identificar ferramentas adequadas para o ensino de Estatística a distância;
- b) desenvolver o método de implementação e acompanhamento de atividades a serem conduzidas por meio das ferramentas da educação a distância;
- c) implementar o método desenvolvido à disciplina estudada;
- d) acompanhar a utilização dos recursos e o desempenho dos alunos na realização das atividades a distância.

1.4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Com intuito de se atingir o objetivo proposto e de responder à pergunta de pesquisa, este trabalho foi dividido em cinco capítulos. O presente capítulo tratou da apresentação e justificativa do estudo, formulação da pergunta de pesquisa, do objetivo geral e dos objetivos específicos do estudo.

O capítulo dois compreende a revisão da literatura que abordou características da educação a distância, características do *e-learning*, comunicação mediada por tecnologia, tutoria, ensino-aprendizagem de Estatística e desenho e implementação de cursos *on-line*. No capítulo três

apresenta-se a metodologia do estudo, o que compreende a definição do tipo de pesquisa, delineamento do estudo, técnicas de coleta e análise dos dados e fases da pesquisa. O capítulo quatro apresenta os resultados da pesquisa que compreendem o método desenvolvido, sua aplicação à disciplina estudada, “Estatística Aplicada à Administração I”, e análise do caso. Por fim, o capítulo cinco apresenta as conclusões e limitações da pesquisa.

A figura a seguir apresenta a estruturação da dissertação (Figura 1).

Figura 1. Estruturação do trabalho

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para se alcançar o objetivo geral deste trabalho, são estudados os seguintes tópicos no referencial teórico: educação a distância, suas características gerais, características do *e-learning*, comunicação mediada por tecnologias e processo de tutoria, desenho e implementação de cursos *on-line*, desenho das atividades de interação e ensino-aprendizagem de Estatística (Figura 2).

Figura 2. Tópicos tratados no referencial teórico

2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Neste tópico os assuntos abordados são ilustrados na Figura 3.

Figura 3. Assuntos abordados no tópico Educação a Distância

2.1.1 Características gerais da educação a distância

Filatro (2004) define três modalidades de educação, a educação presencial (cuja comunicação entre professores e alunos ocorre face a face), a educação a distância (supõe separação espacial e temporal entre professores e alunos e a maior parte da comunicação entre eles ocorre por mediação de recursos tecnológicos) e por fim a educação semipresencial (também chamada de educação mista ou híbrida, que combina os dois tipos anteriores de educação).

De acordo com o Decreto nº 2494/98, a educação a distância é uma forma de ensino que “possibilita a auto-aprendizagem, com mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados e veiculados pelos diversos meios de comunicação” (BRASIL, 1998).

Ao contrário do que se pode imaginar, a educação a distância (EAD) é bastante antiga. A primeira modalidade surgiu no ano de 1840 na Inglaterra com um curso por correspondência. Desde então, este recurso passou a ser utilizado em outras partes do mundo e outras modalidades da EAD surgiram, tal como a educação via rádio, permitindo que as populações nômades estudassem (VIGNERON, 2005).

Com a criação da televisão, novas ferramentas para educação a distância começaram a aparecer, tais como o videocassete, TV por satélite, TV a cabo, videoconferência, CD-ROM e a Internet (VIGNERON, 2005).

Segundo Rodrigues (2004), podem ser demarcadas cinco gerações para a educação a distância, sendo que a cada nova geração há uma incorporação das mídias utilizadas na geração anterior. Em geral, as ferramentas de comunicação determinam a transição de uma geração para outra. O Quadro 1 apresenta uma caracterização das cinco gerações da EAD (RODRIGUES, 2004).

Geração	Início	Características
1ª.	Até 1970	Estudo por correspondência. A comunicação se dava pelo uso exclusivo de material impresso, geralmente um guia de estudo com exercícios enviados pelo correio.
2ª.	1970	Surgem as primeiras universidades abertas, com <i>design</i> e implementação sistematizados de cursos a distância, utilizando, além do material impresso, transmissões por televisão aberta e rádio; fitas de áudio de vídeo, com interação aluno/tutor por telefone ou nos centros de atendimento.
3ª.	1990	Uso de computadores com estações de trabalho multimídia e redes de conferência
4ª.	2000	O aumento da capacidade de processamento dos computadores e da velocidade das linhas de transmissão interfere na apresentação do conteúdo e interações. Acesso a bancos de dados e bibliotecas eletrônicas
5ª.	Até os dias atuais	Uso de equipamentos <i>wireless</i> e linhas de transmissão eficientes. Organização e reutilização dos conteúdos

Quadro 1. Gerações da educação a distância

Fonte: Rodrigues (2004, p.54).

Pinheiro (2002) afirma que as relações professor/aluno e aluno/aluno em cursos a distância são sempre mediadas por algum tipo de mídia, síncrona ou assíncrona, com diferentes graus de interatividade. Portanto, torna-se relevante definir as mídias mais utilizadas na educação a distância (Quadro 2).

Mídia	Características
Mídia impressa	- trata-se de um meio unidirecional que pode ser utilizado facilmente em qualquer lugar, mas possui como grande limitação a falta de interação.
Vídeo	- material muito valioso na complementação de materiais impressos. Pode ser facilmente manipulado e ajuda a reduzir o isolamento do aluno e a criar empatia.
Teleconferência	- transmissão ao vivo, via satélite, de aulas e apresentações em que o professor ou o palestrante se apresenta em um estúdio de televisão e os alunos recebem a imagem via TV em um canal e horário predeterminado, podendo interagir com os alunos por meio de telefone, fax ou <i>e-mail</i> .
Videoconferência	- é a mídia que mais se aproxima do presencial, pois permite a interação em tempo real, e as pessoas podem se ver e ouvir simultaneamente. - podem ser realizadas em salas especializadas para videoconferência ou pela Internet, utilizando <i>webcams</i> com microfones em computadores pessoais.
Computador	- é uma das grandes mídias potencializadoras da EAD, pois todas as outras mídias podem ser reproduzidas nos computadores, como textos, vídeos, sons, imagens etc.
Internet	- a utilização da Internet pela <i>World Wide Web</i> promove facilidade de acesso, reduz custos, possibilita customização dos cursos, potencializa a comunicação entre aluno/professor e aluno/aluno, as correções e atualizações são relativamente simples e facilitam o oferecimento de <i>feedback</i> ao aluno.
Realidade virtual	- permite interação com o ambiente virtual e seus objetos como se fossem reais. Isto ocorre por meio de simulação espaço/tempo, permitindo a interação do aluno com um ambiente 3D.
Áudio	- fitas e CDs são baratos, fáceis de reproduzir, usar e transportar

Mídia	Características
	- são muito úteis para a distribuição de palestras e painéis de discussão, entretanto, são pouco interativos e não apresentam elementos visuais.
Rádio	- pode ser utilizado facilmente e, na perspectiva educacional, pode preencher a ausência do professor.

Quadro 2. Principais mídias da EAD

Fonte: Da autora, baseado em Pinheiro (2002).

Battes (1995 apud GAMEZ, 2004, p. 84) apresenta um conjunto de questões que auxiliam na escolha das tecnologias mais apropriadas para um curso a distância (Quadro 3).

Dimensão	Questões
Acesso	- Quão acessível está para os alunos uma tecnologia em particular? - Quão flexível é esta tecnologia para cada público-alvo em particular?
Custos	- Qual é a estrutura de custos requerida para cada tecnologia? - Qual o custo unitário por aluno?
Ensino e aprendizagem	- Que tipo de aprendizagem é requerida? - Qual a abordagem instrucional que melhor atende a estas necessidades? - Quais são as melhores tecnologias para dar suporte ao processo de ensino-aprendizagem?
Interatividade e facilidade de uso	- Que tipos de interações são permitidas por esta tecnologia?
Aspectos organizacionais	- Quais são os requisitos organizacionais e que barreiras devem ser removidas antes que esta tecnologia possa ser utilizada com sucesso? - Quais mudanças precisam ser realizadas na instituição?
Novidade	- Quão nova é esta tecnologia?
Velocidade	- Qual a rapidez de montagem dos cursos com esta tecnologia? - Com que rapidez os materiais podem ser mudados?

Quadro 3. Questões para escolha das tecnologias EAD mais adequadas

Fonte: Da autora, baseado em Battes (1995 apud GAMEZ, p. 84).

De acordo com Nunes (1993), as principais características da educação a distância são:

- dispersão da população estudantil, ou seja, separação física entre professor e aluno: abre a possibilidade de se atender pessoas distantes geograficamente e com limitações de tempo;
- utilização de meios técnicos de comunicação para unir professor e aluno e transmitir os conteúdos educativos;
- previsão de comunicação de mão dupla entre professor e aluno: contribui para o desenvolvimento de diálogos;
- alunos predominantemente adultos: possibilita valorização da experiência individual;

- cursos auto-instrucionais: o centro do processo de ensino-aprendizagem deixa de ser o professor, passando a ser o aluno. Os materiais desenvolvidos devem primar pelo desenvolvimento do pensamento crítico e analítico;
- cursos pré-produzidos: combinam diversos recursos tais como texto para impressão, revistas, livros, rádio, televisão, filmes, computadores etc., além disso, a produção desses recursos é centralizada;
- utilização de comunicações de massa: disponibiliza o curso para um grande número de alunos dispersos;
- estudo individualizado: possibilita a realização do curso no ritmo desejado e de acordo com as características individuais do aluno;
- crescente utilização da tecnologia da informação e comunicação;
- cursos produzidos por equipes multidisciplinares;
- exige altos investimentos iniciais em tecnologia e produção de materiais de alta qualidade;
- tendência a adotar estruturas curriculares flexíveis: permite maior adaptação às possibilidades e expectativas individuais.

Na educação a distância, propõe-se uma mudança de paradigmas, em que a aprendizagem tradicional é substituída por uma abordagem de aprendizagem colaborativa. A aprendizagem colaborativa resulta de um esforço contínuo para criar e manter uma relação compartilhada entre os membros do grupo (PINHEIRO, 2002).

O Quadro 4 compara as abordagens da aprendizagem convencional e da aprendizagem colaborativa.

Aprendizagem tradicional	Aprendizagem colaborativa
Sala de aula	Ambiente de aprendizagem
Professor – autoridade	Professor – orientador
Centrada no professor	Centrada no aluno
Aluno – “uma garrafa a encher”	Aluno- “uma lâmpada a iluminar”
Reativa, passiva	Proativa, investigativa
Ênfase no produto	Ênfase no processo

Aprendizagem tradicional	Aprendizagem colaborativa
Aprendizagem em solidão	Aprendizagem em grupo
Memorização	Transformação

Quadro 4. Características da aprendizagem tradicional e colaborativa

Fonte: Pinheiro (2002, p.26).

Pinheiro (2002) apresenta as principais características da aprendizagem colaborativa:

- relação de interdependência entre os estudantes: exercem papel ativo em sua aprendizagem e na aprendizagem dos demais;
- interação por compartilhamento de experiências;
- todos os alunos possuem a mesma importância e devem expor suas opiniões livremente;
- desempenho é avaliado pela participação nas atividades propostas.

A proposta de aprendizagem colaborativa contribui para o desenvolvimento de comunidades virtuais de aprendizagem. As comunidades são caracterizadas pela interação ocorrida por meio das ferramentas de comunicação mediada por computador. Estas ferramentas permitem o compartilhamento de opiniões e idéias e a criação de grupos coesos (PINHEIRO, 2002).

De acordo com Rodrigues (2005), muitos cursos a distância limitam-se a reproduzir metodologias de trabalho provenientes do ambiente presencial, sem incluir os recursos interativos e o trabalho colaborativo. Assim, enumeram-se alguns desafios a serem transpostos na educação a distância (MENEGETTI NETO, 2004):

- superação da falta de contato;
- adaptação do aluno a esta modalidade de ensino;
- administração estruturada do tempo e das técnicas utilizadas;
- oferecimento de atenção à comunidade de aprendizagem criada;
- gestão das mensagens (frequência, forma e natureza das mensagens) e da participação dos alunos.

Especificamente o ensino semipresencial consiste de uma estratégia híbrida, com encontros presenciais e atividades a distância, mediadas por computador e Internet (RODRIGUES,

2005). Esta modalidade implica na reelaboração da educação presencial, adotando-se novos métodos, atividades, processos e novas concepções e paradigmas educacionais (BORGES, 2005).

Gamez (2004), baseado nos resultados de seus estudos, propõe uma interessante relação de equivalência entre as estratégias de ensino presencial e a distância, oferecendo *insights* para a reformulação de atividades presenciais, de forma que possam ser utilizadas a distância (Quadro 5).

Estratégia presencial de ensino	Possível estratégia a distância equivalente
Informações de caráter geral, curiosidades, novidades e notícias	Criação de uma ferramenta do tipo mural
Apresentação de diferentes livros na classe, comentários sobre seus conteúdos e aspectos particulares do autor	Criação da ferramenta “bibliografia comentada”, organizada por unidades de aprendizagem
Apresentações em <i>Microsoft Power Point</i>	Transformação das apresentações <i>power point</i> em hipertexto, definindo o conjunto de <i>hyperlinks</i> no documento
Comentários pontuais do professor e dos alunos durante a apresentação	Acréscimo de informações nos hiperdocumentos com a inserção de comentários ditos verbalmente em classe, que são necessários para apoiar a compreensão dos conteúdos
Questões formuladas durante o curso	Desenvolvimento de atividades para o fórum de discussão ou conversa via <i>chat</i> Desenvolvimento de <i>Frequently Asked Questions</i> Desenvolvimento de exercícios para autoverificação da aprendizagem
Comentários dos alunos em sala e anotações	Revisão dos conteúdos dispostos na apresentação, revendo cada <i>slide</i> Elaboração de novas metáforas para discussão dos conteúdos
Relação entre a apresentação <i>power point</i> , a explicação verbal do professor e as notas dos alunos	Inserção de exemplos Inserção de questões reflexivas Definição de termos e siglas Identificação de <i>links</i> para palavras-chave Identificação de obras relacionadas ao conteúdo apresentado Identificação de casos relacionados ao conteúdo e às estratégias utilizadas para sua solução Exercícios de resolução de problemas e estudos de caso Elaboração de modelos esquemáticos Identificação de partes do conteúdo que carecem de maiores detalhamentos

Quadro 5. Estratégias de ensino presencial e a distância

Fonte: Adaptado de Gamez (2004).

Com base nos resultados de um estudo sobre uma disciplina híbrida de um curso de pós-graduação, Jacobsohn et al. (2002) oferecem algumas sugestões a se considerar na implantação de cursos híbridos:

- oferecer instruções passo a passo de como se deve utilizar o fórum;
- fazer uma apresentação, durante a aula presencial, do ambiente virtual a ser utilizado;
- negociar com os alunos, no início do curso, o tempo de dedicação e o cronograma para as atividades a distância;
- as atividades a distância devem ser obrigatórias, deixando-se claras as datas para execução e as penalidades pela não-participação;
- oferecer recompensas aos alunos por participar das atividades a distância;
- propor a inclusão de reflexões no fórum com intuito de incentivar a interação;
- propor que os alunos desempenhem o papel de monitores do curso, para incentivar a participação;
- realizar avaliações após os *chats* para incentivar o estudo.

Vale ressaltar que esta dissertação estuda atividades de *e-learning* ministradas em disciplinas semipresenciais de Estatística Aplicada à Administração. A seguir serão discutidas as características do *e-learning*.

2.1.2 E-learning

Inicialmente é necessário esclarecer algumas diferenciações importantes de termos. Filatro (2004) destaca que o termo educação *on-line* (ou *e-learning*) não é um sinônimo da educação a distância. A educação *on-line* é “uma ação sistemática de uso de tecnologias, abrangendo

hipertexto e redes de comunicação interativa, para distribuição de conteúdo educacional e promoção da aprendizagem sem limitação de tempo ou lugar” (FILATRO, 2004, p. 47).

A educação a distância, apesar de também supor a ausência de barreiras de tempo e espaço, não depende apenas da comunicação *on-line* (o que ocorre, por exemplo, nos cursos por correspondência), portanto, a educação *on-line* pode ser considerada uma modalidade da educação a distância (FILATRO, 2004).

O *e-learning*, ou educação *on-line*, consiste na utilização de tecnologias e da Internet no processo de ensino-aprendizagem, cuja entrega dos conteúdos didáticos é feita aos aprendizes via redes de computador (CARVALHO NETO; ZWICKER; CAMPANHOL, 2006), de forma a gerar conhecimento e melhorar o desempenho na prática (ROSENBERG, 2001).

O uso das tecnologias da informação e comunicação depende da infra-estrutura tecnológica disponível, da capacidade humana em lidar com tecnologias e dos objetivos educacionais propostos (FILATRO; PICONEZ, 2004).

Rosenberg (2001) apresenta alguns critérios fundamentais nos quais o conceito de *e-learning* está baseado:

- transmissão em rede: possibilita atualização instantânea, arquivamento, distribuição e compartilhamento de instruções e informações;
- disponibilização via computador: utilização dos padrões de tecnologia da Internet;
- foco em uma visão ampla de aprendizado.

O autor ainda apresenta alguns benefícios do *e-learning* (ROSENBERG, 2001):

- redução de custos: menor necessidade de infra-estrutura;
- mensagens consistentes: as pessoas recebem o mesmo conteúdo, apresentado da mesma forma;
- facilidade e rapidez na atualização do conteúdo;
- transposição de barreiras de espaço e tempo;

- facilidade de uso para indivíduos familiarizados com a Internet;
- universalidade: aproveitamento dos protocolos e *browsers* universais da Internet;
- construção de comunidades para compartilhamento de conhecimentos e *insights* após o curso;
- escala: possibilidade de aumentar o número de alunos com um pequeno esforço e custo incremental.

O Quadro 6 apresenta de forma sucinta alguns benefícios e problemas do *e-learning* com relação aos recursos financeiros necessários, à gestão do curso, à dinâmica do grupo e ao aluno (FLEURY; JACOBSON, 2003).

Categoria de análise	Benefícios	Problemas
Recursos financeiros	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de custos com viagens, tempo de deslocamento e infra-estrutura - Ganhos com custo de oportunidade do aluno decorrente da menor duração do curso - Aumento do número de alunos com baixo custo incremental 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto investimento inicial - Investimento em equipamentos - Estrutura para o atendimento do aluno - Alto custo envolvido com moderação - Consideração de custos ocultos
Gestão do curso	<ul style="list-style-type: none"> - Uniformidade e consistência na mensagem transmitida - Disponibilização de informações mais completas - Facilidade e rapidez para atualização - Adoção de estruturas curriculares mais flexíveis - Treinamento de um grande número de pessoas simultaneamente - Aproveitamento dos padrões universais da Internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de preparo dos professores - Necessidade de aumento da dedicação do professor - Falta de clareza do conteúdo do curso - Falta de flexibilidade das tecnologias
Dinâmica do curso	<ul style="list-style-type: none"> - Integração de pessoas distantes geograficamente - Construção de comunidades virtuais 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitação do aspecto social do aprendizado - Sentimento de isolamento e solidão
Aluno	<ul style="list-style-type: none"> - Ritmo do curso adaptado ao aluno - Acesso de qualquer lugar e a qualquer hora - Postura ativa frente ao próprio processo de aprendizagem - Incentivo a uma maior participação do aluno - Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico, comunicação escrita, resolução de problemas e do uso da informática e Internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de leitura e interpretação dos textos - Manutenção da postura passiva - Medo da mudança - Dificuldade em utilizar a tecnologia - Baixa velocidade de digitação - Limitações no acesso à Internet - Falta de tempo

Quadro 6. Benefícios e problemas do *e-learning*

Fonte: Fleury e Jacobsohn (2003, p. 8).

Cavalheiro e Ikeda (2005) apresentam algumas vantagens e desvantagens do *e-learning* (Quadro 7).

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - flexibilidade de horário e local é possível apenas para as atividades assíncronas - economia de tempo e dinheiro - conforto e eliminação de constrangimentos - poder estudar no próprio ritmo - flexibilidade da aprendizagem: é possível interligar o conteúdo aprendido com as situações reais onde serão aplicados 	<ul style="list-style-type: none"> - isolamento dos estudantes pode ocorrer se não houver comunicação e socialização adequada entre aluno/professor; aluno/tutor; aluno/aluno - falta de preparo de professores e tutores - excesso de expectativa criada: ocorre quando se entrega menos que o prometido, reduzindo-se a satisfação e a credibilidade do curso

Quadro 7. Vantagens e desvantagens do *e-learning*

Fonte: Adaptado de Cavalheiro e Ikeda (2005).

O *e-learning* está presente a partir da quarta geração da educação a distância, entretanto, os modelos mais flexíveis e inteligentes, com maiores recursos de comunicação, integram a quinta geração (CAVALHEIRO; IKEDA, 2005).

A participação em atividades *on-line* requer do aprendiz a conscientização sobre o seu papel no processo instrucional e, em contextos mais avançados, exige a responsabilização pelo desenvolvimento de discussões (LAAT; LALLY, 2004).

A utilização da Internet e de tecnologias da informação e comunicação na educação modifica o papel dos atores envolvidos. O professor passa a ser apenas um orientador do processo de aprendizagem, não sendo mais o responsável pela entrega do conhecimento. O aluno torna-se autônomo e responsável por seu aprendizado, à medida que gerencia seu tempo e decide o que estudar, o que exige uma postura mais dinâmica e ativa no processo (FREITAS; BERTRAND, 2006).

Rooney (2003 apud CAVALHEIRO; IKEDA, 2005) destaca que os professores, tanto no *e-learning* quanto no ensino presencial, devem apresentar os conteúdos de forma interessante e atrativa, auxiliando os alunos no processo de aprendizagem. Ademais, devem dominar os

conteúdos ensinados e ser capazes de transmiti-los, tendo disposição para orientar cada aluno em seu próprio ritmo, desafiando-os na busca de conhecimentos.

Em oposição, há algumas peculiaridades para o ensino *on-line*: professores possuem menores oportunidades de interação com os alunos, muitas vezes não têm contato visual, não sendo possível realizar apresentações carismáticas como ocorre no ensino presencial. Os professores devem tentar reduzir a distância, mantendo a atenção do aluno nos conteúdos, impedindo-os de se distraírem com outras atividades não-relacionadas ao estudo, como o acesso a outros sítios, leitura de *e-mails* etc. (ROONEY, 2003 apud CAVALHEIRO; IKEDA, 2005).

Jacobini (2001) aponta duas condições de suma relevância para a utilização de tecnologia no processo de ensino-aprendizagem:

- deve haver na instituição de ensino um laboratório disponível aos alunos, para que possam realizar as atividades a distância propostas, pois os alunos nem sempre dispõem de computador, *softwares* e acesso à Internet em suas residências;
- capacitar os alunos, se necessário, para o uso de *softwares* específicos ou da Internet.

Jacobini (2001) ressalta que esta capacitação pode ser de difícil realização, pois os cursos geralmente possuem carga horária apertada.

Alguns estudos apontam a interação como fundamental no processo de ensino-aprendizagem na modalidade *e-learning* (FREITAS; BERTRAND, 2006; GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005), pois pode determinar atitudes positivas dos alunos em relação às aulas *on-line* e elevar a motivação a obter sucesso nas atividades (MABRITO, 2006).

Considerando-se a relevância da interação para a efetivação do ensino-aprendizagem *on-line*, o item 2.1.3 discute mais detalhadamente as características da comunicação mediada por tecnologias.

2.1.3 Comunicação mediada por tecnologia

As tecnologias da informação e comunicação e a Internet possuem um grande potencial de promoção da interação em seu sentido mais profundo: “interação vista como comunicação com intuito de influenciar o pensamento de forma crítica e reflexiva” (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005, p. 134, traduzido pela autora¹).

Em seu estudo, Beuchot e Bullen (2005) definem três categorias bastante interessantes para a interação:

- interação ativa: mensagens postadas não se referem às mensagens enviadas anteriormente;
- interação reativa: refere-se implicitamente ou explicitamente a uma mensagem postada antes da mensagem reativa;
- interação interativa: mensagens se relacionam, as mensagens postadas retomam as mensagens anteriores.

Os autores afirmam que as interações reativa e interativa são mais desejáveis para as comunicações mediadas por computador. Estes dois tipos de interação podem ser incentivados pelo aumento da sociabilidade e pela criação de um clima socioemocional agradável para a discussão (BEUCHOT; BULLEN, 2005).

De forma complementar, o trabalho de Mabrito (2006) define três naturezas de interação: aluno/conteúdo, aluno/instrutor e aluno/aluno, todas elas consideradas fundamentais para uma experiência de aprendizagem *on-line*. Em especial, a interação entre os alunos torna a aprendizagem mais efetiva.

¹ “[...] interaction is seen as communication with the intent to influence thinking in a critical and reflective manner” (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005, p. 134).

A comunicação mediada por computador se refere às interações pessoa/computador e pessoa/pessoa por meio do computador, isto é, permite situações que não ocorrem presencialmente (RAMOS, 2005).

Esta interação pode ocorrer de forma síncrona ou assíncrona e, além de comunicação, essas duas modalidades de interação podem ser utilizadas para o acompanhamento dos alunos. Na modalidade síncrona, a comunicação entre participantes ocorre de forma simultânea, ou seja, alunos e professores/tutores se comunicam em tempo real, permitindo a criação de coesão no grupo e mantendo o ritmo do grupo. Em oposição, a comunicação assíncrona é mais flexível, pois não necessita de participação simultânea das partes, assim, os alunos podem definir seu ritmo de trabalho e possuem tempo para refletir e pesquisar sobre as idéias que apresentarão. Outra característica importante da comunicação assíncrona se refere ao seu custo menos elevado, em relação à modalidade síncrona, por não exigir recursos sofisticados, como computadores avançados e transmissão banda larga (FREITAS; BERTRAND, 2006).

O Quadro 8 resume as principais características das formas síncronas e assíncronas de comunicação.

Modalidade	Características
Assíncrona	<ul style="list-style-type: none"> - flexibilidade: o acesso pode ser realizado 24 horas por dia, sete dias por semana, em qualquer lugar; - tempo para refletir: permite ao aluno pensar sobre as idéias apresentadas, checar anotações, pesquisar novas referências e preparar sua participação; - contextualização: como a tecnologia permite acesso em casa ou no trabalho, é fácil integrar as idéias do curso a situações práticas; - baixo custo: material baseado em texto não requer linhas de transmissão rápida nem computadores de última geração.
Síncrona	<ul style="list-style-type: none"> - motivação: foco na energia do grupo, incentiva o aluno a acompanhar os colegas; - interações em tempo real: desenvolvem coesão do grupo e o senso de pertença a uma comunidade de aprendizagem; - <i>feedback</i>: respostas e orientações imediatas. Fornecem suporte para tomada de decisão e busca de consenso nas atividades de grupo; - ritmo: encoraja os alunos a manterem as atividades do curso em dia.

Quadro 8. Características gerais das comunicações mediadas por tecnologia

Fonte: Rodrigues (2004, p. 73).

Nas comunicações síncronas e assíncronas, privilegiam-se as interações aluno/aluno e aluno/instrutor (MABRITO, 2006).

Tanto as atividades síncronas quanto assíncronas podem ser utilizadas para o enriquecimento do curso, pois, segundo Vieira (2001), visam a estimular os alunos a reverem os conteúdos os quais enfrentaram maior dificuldade ou a aprofundarem sua aprendizagem em assuntos de interesse. Ademais, Mabrito (2006) propõe que ambas as discussões síncronas e assíncronas, embora distintas, são importantes e devem ser utilizadas conjuntamente durante o curso. Ressalta-se que cada uma deve ser utilizada para os propósitos adequados e desenhada de acordo com os objetivos educacionais pretendidos.

A decisão por utilizar um ou outro tipo de comunicação deve considerar as características do curso: a estrutura oferecida, recursos disponíveis, *design* do curso, características do público-alvo. Esta última é destacada, pois as especificidades do público-alvo ajudam a definir o desenho do curso, tal como seu estilo de aprendizagem e a disponibilidade de recursos tecnológicos para o acompanhamento de um curso na forma *e-learning*.

Este ponto se torna claro no estudo de Carvalho Neto, Zwicker e Campanhol (2006) que aborda a viabilidade de implantação de um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de Administração de Empresas em uma instituição de ensino superior. Os autores constataam que uma parcela representativa de seu público-alvo não possui os conhecimentos de informática necessários e, tampouco, os recursos, como computador e acesso banda larga, que são essenciais para a condução e bom aproveitamento de um curso *on-line* (CARVALHO NETO; ZWICKER; CAMPANHOL, 2006).

Jacobsohn e Fleury (2005) destacam que um dos maiores desafios no desenho dos cursos *on-line* ou semipresenciais é conseguir tornar a interação realmente efetiva. As ferramentas geralmente utilizadas para interação são o *chat* (síncrono), fórum (assíncrono) e correio eletrônico ou *e-mail* (assíncrono) (FREITAS; BERTRAND, 2006).

É comum encontrar casos na literatura sobre a ocorrência de atividades de comunicação que aconteceram de forma diferente da pretendida pelo *design* do curso, como relatam Jacobsohn e Fleury (2005), Berge e Fjuk (2006).

Jacobsohn e Fleury (2005) estudaram a participação dos alunos em atividades de fórum de discussão em uma disciplina semipresencial de um curso de graduação em Administração. Observaram baixa participação dos alunos nos fóruns de discussão e, devido ao caráter obrigatório de participação imposto para a disciplina, as discussões geradas foram superficiais e não contribuíram da forma esperada para a aprendizagem. As autoras relatam que um dos prováveis motivos para a baixa interatividade nos fóruns foi a baixa presença do tutor nas discussões (JACOBSON; FLEURY, 2005).

Similarmente, Berge e Fjuk (2006) estudaram interações síncronas por meio da ferramenta *chat*. Foram realizadas sessões semanais, não-obrigatórias, de *chat*, em que os autores constataram baixa participação dos alunos (apenas 70% dos alunos participaram) e pouca interação (poucos alunos postaram questionamentos ou responderam a comentários dos colegas), não tendo sido atingido o objetivo de construção de um diálogo nestas atividades. Apenas metade das contribuições postadas pelos alunos foi considerada relevante pelos autores. Alguns motivos citados para a falta de sucesso das discussões são: falta de flexibilidade de horário das discussões síncronas, não-obrigatoriedade de participação e a falta de definição clara dos objetivos da discussão (BERGE; FJUK, 2006).

Por meio das interações entre alunos, pode-se perceber que o conhecimento não é entregue do professor para o estudante, mas é construído no contexto do curso (MABRITO, 2006). Desta forma, é necessário criar uma comunidade onde interações e reflexões sejam fomentadas e onde idéias possam ser expressas, criticadas e exploradas (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

A ocorrência de interação não garante que os aprendizes estejam cognitivamente envolvidos de forma adequada para um processo educacional. Altos níveis de interação podem indicar coesão no grupo, porém, isto não acarreta, necessariamente, desenvolvimento cognitivo e facilidade de aprendizagem. Neste sentido, a interação com intuito de promoção da aprendizagem e desenvolvimento do pensamento crítico deve ser avaliada mais de forma qualitativa que quantitativa. Isto é, ao invés de se avaliarem as atividades de interação por meio de indicadores quantitativos, como número de mensagens enviadas, deve-se realizar uma avaliação mais qualitativa, considerando, a adequação teórica dos comentários, sua natureza (se introduziu uma idéia nova; se respondeu ao comentário de colegas; se acrescentou algum novo conhecimento à discussão; se interligou as mensagens anteriores para construir a sua contribuição etc.) e sua profundidade (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

As atividades de comunicação *on-line* (síncrona ou assíncrona) representam um grande desafio tanto para os *designers* de cursos e atividades quanto para tutores e professores que as medeiam e para os alunos que participam delas. Devido à relevância da interação para a aprendizagem nos cursos *on-line*, as características das comunicações síncrona e assíncrona serão discutidas mais detalhadamente a seguir.

2.1.3.1 Comunicação síncrona

A comunicação síncrona ocorre em tempo real e se caracteriza pela necessidade de professor e aluno estarem conectados ao mesmo tempo (ZAINA, 2002). As ferramentas síncronas são o *chat*, *whiteboard* e videoconferência, cada uma delas discutida mais detalhadamente a seguir.

2.1.3.1.1 Chat

O *chat* é uma ferramenta que contribui para a colaboração, criação de comunidades e construção do conhecimento, pois proporciona discussão em tempo real com presença compartilhada entre estudantes comprometidos na atividade de comunicação (COX; CARR; HALL, 2004). Apesar de suas potencialidades como recurso de interação, o *chat* é inadequado para atividades que necessitem de reflexão, pois a discussão ocorre em tempo real (COX; CARR; HALL, 2004).

Essas discussões se assemelham às discussões presenciais, exceto pelo fato de não ser sempre possível a observação de expressão corporal e de outros aspectos sociais. Adicionalmente, a discussão via *chat* ocorre mais lentamente que uma discussão presencial, à medida que os participantes se comunicam, geralmente, por digitação de mensagens (MABRITO, 2006).

Outra característica dos *chats*, que os diferenciam dos fóruns, é que as mensagens, por serem enviadas em tempo real, aparecem na ordem em que foram enviadas, não podendo ser organizadas em categorias e tópicos (MABRITO, 2006). As mensagens obedecem a uma hierarquia de entrada por tempo, o que evita que elas se sobreponham, ou seja, a primeira mensagem enviada aparece em primeiro lugar na tela (CABEDA, 2005).

Atualmente já é possível enviar imagem, som e vídeo nos *chats* por meio de uma *webcam*. (CABEDA, 2005).

Na educação, o *chat* limita o aprofundamento dos tópicos, pois há uma pressão de tempo imposta pelas atividades síncronas, além de a escrita, em termos ortográficos e gramaticais, ficar prejudicada em favor de um ganho na velocidade e na dinâmica da interação (CABEDA, 2005).

A interpretação das mensagens no *chat*, todas ao mesmo tempo, é uma tarefa difícil, pois é possível que o moderador não consiga responder a todas as mensagens de forma satisfatória.

A principal função da ferramenta *chat* é permitir que o aluno expresse algo que o está

incomodando no momento, tais como dúvidas e questionamentos (MARTINS; OLIVEIRA; CASSOL, 2005).

Cabeda (2005) apresenta algumas características do *chat*:

- supre a necessidade de contato instantâneo aluno/tutor e aluno/aluno com linguagem pouco formal;
- a participação de mais de cinco alunos simultaneamente no ambiente *chat*, normalmente cria a necessidade de haver um moderador, para passar e retirar a palavra dos participantes envolvidos;
- intensifica a ação do tutor;
- não permite contribuições aprofundadas devido à urgência das interações;
- depois de encerrado o *chat*, não é possível inserir comentários;
- há registro de discussão, mas é pouco elaborado, sem ordenação e de difícil leitura para quem não participou da interação.

É necessário que os *chats* sejam cuidadosamente desenhados, o que inclui o *design* das questões postadas na discussão. Adicionalmente, a dinâmica do grupo e as características do tutor, como habilidade para mediação e facilitação e domínio do assunto discutido, são essenciais para que os objetivos propostos sejam alcançados (COX; CARR; HALL, 2004).

Idealmente o *chat* deve permitir um ambiente para discussão em que os participantes possam responder uns aos outros, iniciar novas idéias e discussões, lançar desafios, fazer questões, explicar e justificar seus pontos de vista, fomentados por evidências (COX; CARR; HALL, 2004). Entretanto, os autores destacam que, em seu estudo, os *chats* efetuados foram caracterizados por discussões não relacionadas ao tópico proposto, e sim direcionadas à criação de relacionamento social. Assim, os autores concluem que os *chats* são muito úteis no desenvolvimento de coesão do grupo e mobilização, mas menos efetivos na construção de conhecimento, se comparados à ferramenta fórum.

Mabrito (2006) também observa que os *chats* não são efetivos para discussões aprofundadas, entretanto mostram-se interessantes para a construção de comunidades e para a discussão de instruções sobre tarefas a serem realizadas e outros assuntos relativos ao grupo, o que corrobora com os resultados encontrados no estudo de Cox, Carr e Hall (2004).

Mabrito (2006) comparou as discussões síncrona e assíncrona e percebeu que nas interações via *chat* houve mais comunicação (em quantidade de mensagens postadas) e foram produzidos muitos novos tópicos para discussão. Todavia, não houve aprofundamento em nenhum deles, ou seja, os participantes enviavam mensagens iniciando novos temas, mas não respondiam e discutiam as mensagens enviadas. Em oposição, nos fóruns, a comunicação, embora menor em quantidade, foi considerada mais rica. Foram gerados menos tópicos novos para discussão, entretanto houve interatividade e reatividade, ou seja, as idéias anteriormente expostas eram retomadas para novos comentários e as idéias foram exploradas com maior profundidade.

Contudo, o autor relata que na percepção dos alunos, apesar de as discussões no fórum terem sido mais profundas e de terem considerado seus próprios comentários como mais consistentes e úteis nessa modalidade, as discussões no fórum foram menos produtivas que as discussões no *chat* (MABRITO, 2006).

Mabrito (2006) ressalta que os alunos tendem a se sentir mais confortáveis nas discussões síncronas e percebem-nas como mais produtivas, pois ocorrem em tempo real. Assim, os participantes do estudo do autor expressaram preferência pelas discussões no *chat* (MABRITO, 2006).

Em oposição, o estudo de Wang (2005) se contrapõe aos trabalhos de Mabrito (2006), Cabeda (2005) e Cox, Carr e Hall (2004), pois afirma que os *chats* podem atuar no desenvolvimento de discussões profundas e reflexivas assim como os fóruns. Entretanto, é necessário, para isto,

que questões de alto nível sejam planejadas, que o tutor assuma realmente o papel de facilitador e estimulador, e que os alunos se tornem questionadores e não leitores passivos.

A discussão é um processo orientado por perguntas, pois estas estimulam o pensamento. Assim, para a criação de diálogos, é necessário que os educadores (professores ou tutores) assumam uma postura de falar com os aprendizes e não para os aprendizes, colocando questões de alto nível que estimulem o raciocínio (WANG, 2005).

Wang (2005) propõe uma sequência de questões abertas, que estimulam a divergência, para guiar a condução de sessões de *chat*:

- questão de abertura: estabelece um clima propício para participação e abre caminho para o início da discussão, por exemplo, “o que você aprendeu do texto lido?”;
- questão comparativa: a partir das perspectivas geradas na questão de abertura, solicita-se que o aluno faça comparações entre elas, por exemplo, “quais os pontos fortes e fracos dos modelos apresentados no texto, comparativamente?”, desta forma o aluno é forçado a refletir e prestar atenção aos comentários dos colegas;
- questão avaliativa: com base nas discussões anteriores, solicita-se que os alunos construam definições de conceitos discutidos, por exemplo, “qual é a sua definição do conceito multicolinearidade?”, isto, segundo o autor, força o aluno a ir além das considerações superficiais e a esclarecer internamente os conceitos;
- questão de síntese: colocada para fechar a discussão e deve estimular a retomada dos pontos importantes e diversos pontos de vista discutidos, por exemplo, “o que se conclui, então, desta discussão?”, isto, segundo o autor, auxilia no processo de construção do conhecimento.

O autor afirma que a utilização dessas perguntas oferece abertura aos alunos para expor seus pensamentos, com a liberdade de interpretar e avaliar as mensagens postadas e propor uma conclusão lógica (WANG, 2005).

Wang (2005) afirma que as conversas síncronas abrem espaço para a formação de pequenos grupos de interação, que se isolam dos outros alunos e dos outros grupos formados e comunicam-se apenas entre si, focalizando em um tópico definido pelos integrantes e, por vezes, ignorando o tópico central proposto para a discussão.

Por outro lado, a comunicação síncrona apresenta como características positivas o “tom de conversa”, espontaneidade e fluidez, que estimulam o envolvimento e proporcionam *feedback* rápido às idéias postadas (WANG, 2005). Adicionalmente, os *chats* oferecem mais oportunidades de manifestação que os ambientes presenciais, permitindo aos alunos desenvolverem suas habilidades de debate (WANG, 2005).

A metodologia para condução de um *chat*, proposta por Martins, Oliveira e Cassol (2005), sugere a determinação prévia do conteúdo a ser discutido, a nomeação do moderador na sala de bate-papo (podendo ser o professor ou o tutor), o estabelecimento de ordem para intervenção e horários de acesso. O envolvimento do professor é de fundamental importância para o bom aproveitamento da atividade (MARTINS; OLIVEIRA; CASSOL, 2005).

Fatores que poderiam prejudicar o andamento do *chat* são: conversas paralelas entre os alunos, incluindo no recurso “reservado” e o excesso de alunos na sala de bate-papo (MARTINS; OLIVEIRA; CASSOL, 2005).

2.1.3.1.2 Whiteboard

Zaina (2002, p. 64) define o *whiteboard* da seguinte forma:

O *whiteboard* é uma ferramenta que possibilita que os participantes do evento possam trabalhar utilizando um mesmo arquivo, desenhando, escrevendo, ou seja, compartilhando o mesmo espaço e as mesmas informações; funciona como se fosse um quadro branco que todos os participantes podem acessar ao mesmo tempo. A sua vantagem é o estímulo

ao trabalho em grupo, porém é necessário trabalhar com pequenos grupos para que os resultados de tal atividade possam ser analisados com maior precisão (ZAINA, 2002, p. 64).

2.1.3.1.3 Videoconferência

A videoconferência é uma forma de comunicação muito rica que pode ocorrer entre dois ou mais pontos espacialmente distantes, possibilitando a integração de várias mídias com a transmissão e recepção de informações, áudio e vídeo de forma sincronizada. Para tanto, é necessária uma infra-estrutura adequada – banda de transmissão e canais dedicados à transmissão –, para a transmissão com qualidade dos áudios e vídeos (ZAINA, 2002).

Atualmente os *softwares* como Skype e MSN tornam possível a comunicação com áudio e imagem em computadores pessoais, sem a necessidade de infra-estrutura sofisticada.

2.1.3.2 Comunicação assíncrona

A comunicação mediada por computador estimula o desenvolvimento de pensamento crítico, colaboração e construção de conhecimentos (BEUCHOT; BULLEN, 2005). De acordo com Vilela, Pennino e Maia (2005, p. 2), “incentivar a discussão assíncrona é a melhor maneira de sustentar a interatividade de um curso *on-line*”.

Dennen (2005) argumenta que nenhuma atividade de interação ministrada de forma presencial pode ser considerada análoga às discussões assíncronas, portanto, todos os aspectos da discussão requerem formas de trabalho diferentes quando se utiliza um meio assíncrono.

Ressalta-se que a motivação, as características pessoais e o contexto social são variáveis que impactam na possibilidade de ocorrência de discussões *on-line* profundas e equilibradas, com participação ativa de todos (LAAT; LALLY, 2004).

A comunicação assíncrona não exige que os participantes estejam conectados ao mesmo tempo, de forma que as contribuições são postadas pelos alunos e professores/tutores no momento que lhes for mais apropriado. Desta maneira, o professor pode dispor de maior tempo para analisar as contribuições apresentadas pelos alunos (ZAINA, 2002).

As ferramentas assíncronas existentes são o fórum e correio eletrônico, cada um deles discutido a seguir.

2.1.3.2.1 Fórum

Ramos (2005) caracteriza o fórum como um espaço de co-presença percebida, pois a participação de cada membro é real e virtual ao mesmo tempo.

A presença do outro é assinalada mesmo diante da ausência visual. É como se houvesse um pacto de que sempre haverá uma resposta que atribuirá sentido aos comentários postados anteriormente no fórum. É comum encontrar mensagens como “Aguardo resposta” ou “Aguardo comentários” que demonstram que se espera um contato de um outro, que por vezes não se conhece pessoalmente, mas que pode contribuir para a discussão com seus comentários (RAMOS, 2005).

Segundo Ramos (2005, p. 5), a participação no fórum,

facilita a expressão de idéias, pensamentos e sentimentos, pois não há contato face a face, sabe-se da existência do outro e é para ele que as mensagens são dirigidas, mas como estão fisicamente distantes, essa “solidão” facilita o momento da construção da mensagem a ser compartilhada com os demais usuários do fórum (RAMOS, 2005, p. 5).

É importante ressaltar que, na modalidade assíncrona, a interação não ocorre de forma espontânea, pois a interação não é intrínseca aos fóruns. O *design* cuidadoso das atividades e das próprias mensagens é fundamental (DENNEN, 2005), e os *designers* e tutores devem compreender como ocorre a interação e como os grupos se desenvolvem nos ambientes mediados por computador (BEUCHOT; BULLEN, 2005).

Os espaços para comunicação devem permitir que os alunos desenvolvam autonomia e criem seus próprios códigos de comunicação e relacionamento social (VIEIRA, 2001).

Os fóruns “permitem o estabelecimento de “eixos de discussão” que facilitam o acompanhamento de discussões pelos participantes. Muitos fóruns organizam as mensagens por data de entrada da postagem, ou ainda, por autor ou assunto” (CABEDA, 2005, p. 5).

As conferências assíncronas são realizadas com mensagens de texto, que se assemelham ao estilo escrito de comunicação, por isso, contemplam uma linguagem formal e tendem a focalizar mais em assuntos robustos e menos em assuntos genéricos, como costuma ocorrer nos *chats* (MABRITO, 2006).

Nos fóruns, os participantes se reúnem em torno de temáticas que consideram relevantes e as quais consideram oportuno discutir, assim as mensagens são sempre conectadas entre si, a comentários e a pessoas que se interessam pelo assunto (RAMOS, 2005).

Durante as discussões nos fóruns, os participantes são incentivados a interagir e colaborar com os outros alunos com objetivo de suprir e coordenar suas necessidades de aprendizagem (LAAT; LALLY, 2004). A aprendizagem nas discussões assíncronas *on-line* ocorre quando os estudantes conseguem perceber que o propósito desta atividade é incentivar o pensamento crítico e reflexão sobre as idéias postadas, de forma que elas podem ser discutidas e até postas à prova (ELLIS et al., 2006).

Ellis et al. (2006) reforçam a importância de se auxiliar o aluno a compreender a potencialidade de aprendizagem das discussões *on-line*, assim, as contribuições se tornam

mais profundas. Uma forma de se auxiliar esta compreensão seria explicitar desde o início do curso os benefícios das atividades *on-line* e o desempenho que se espera dos alunos no decorrer de cada uma delas (ELLIS et al., 2006).

Um grande desafio do ensino *on-line* é incentivar os alunos a construírem aprendizagem individual e coletiva nos ambientes virtuais, especialmente por meio da interação nos fóruns, onde se abordam as necessidades individuais e, ao mesmo tempo, conduz-se o grupo coletivamente, pois a aprendizagem não ocorre apenas pelos comentários do professor e do tutor, mas também pelas contribuições dos colegas (CABEDA, 2005).

Dennen (2005) aponta que o fato de os alunos postarem mensagens nos fóruns não indica, necessariamente, que haja um diálogo. Um fórum vai além de uma série de mensagens não-relacionadas, é caracterizado por um esforço colaborativo de todos os participantes (BEUCHOT; BULLEN, 2005). Desta forma, o conteúdo dos fóruns deve ser avaliado não apenas pela quantidade de mensagens postadas, mas por sua qualidade e natureza. A interação no fórum pode ser considerada um diálogo, quando os participantes respondem às mensagens uns dos outros, fazendo referência ao conteúdo abordado (DENNEN, 2005).

Para que se evite a ocorrência de monólogos, em que os alunos dividem suas experiências e opiniões sem conectá-las com as contribuições dos colegas, é necessário haver *design* bem estruturado das atividades e presença ativa do tutor, o qual deve facilitar e direcionar as discussões e esclarecer os papéis de cada um neste contexto (DENNEN, 2005; GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

O tutor deve formular situações de ensino estimulantes e fazer interferências na discussão, de forma a provocar reações que não ocorreriam naturalmente, assim o aluno é incentivado a participar ativamente das atividades, trocando experiências, opiniões e conhecimentos com os outros participantes (VILELA; PENNINO; MAIA, 2005).

A moderação é necessária, pois os estudantes necessitam de auxílio e haverá momentos em que será necessária a síntese da discussão ou a inserção de pontos não comentados pelos alunos e que são relevantes à discussão (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

Segundo Garrison e Cleveland-Innes (2005), a interação com o tutor parece ter efeito mais significativo sobre a satisfação do aluno e sobre a aprendizagem percebida do que a interação com os colegas. Isto ocorre, talvez, pois o tutor está sempre voltado a satisfazer as necessidades de interação do grupo, proporcionando *feedback*, lançando questionamentos que estimulam o pensamento crítico, auxiliando na conexão de idéias e conhecimentos etc.

Dentre as atividades desempenhadas pelo professor e/ou pelo tutor estão o planejamento e o acompanhamento das atividades realizadas *on-line*, atividades estas que ocupam muito tempo, principalmente no que se refere ao gerenciamento de mensagens. A questão do tempo é relevante, pois a atividade de mediação compreende a leitura de todas as mensagens enviadas e *feedback* rápido, de forma que aliada às outras atividades exercidas pelo professor/tutor, pode se tornar uma desvantagem da utilização das comunicações mediadas por computador (JACOBSON, 2003).

Dennen (2005) afirma ainda que, em seu estudo multicaso realizado com nove cursos, pôde constatar que a possibilidade de ocorrência de diálogo foi maior nos casos em que o tutor esteve ativamente envolvido na discussão, entretanto, a discussão não deve ficar centrada nele. Além disso, os fóruns foram bem-sucedidos nos cursos em que o tutor deixou explícito desde o início do curso, por meio de instruções, suas expectativas em relação à participação dos alunos. Outro fator determinante de sucesso neste estudo foi o *feedback* do tutor, que atuou como elemento motivador à participação e ao comprometimento, com a geração de um diálogo (DENNEN, 2005).

A questão apresentada para discussão deve fomentar a discussão sob múltiplas perspectivas, de forma a gerar o comprometimento dos alunos com a atividade. No caso de a questão

apresentada ser do tipo que permite apenas uma única resposta clara e sucinta, os alunos não terão a oportunidade de discutir, uma vez que a resposta correta pode ser dada apenas uma vez. Assim, os alunos não têm a oportunidade de refletir sobre os apontamentos dos colegas, respondê-los e discuti-los, tampouco a possibilidade de dividir seus pontos de vista (DENNEN, 2005).

Um fator importante para gerar envolvimento dos participantes na discussão é a utilização de questões que estimulem o processo cognitivo em alto nível. Destaca-se que quanto mais estruturados os questionamentos, melhor será a qualidade da participação. Além disso, na modalidade assíncrona tem-se a vantagem de se poder experimentar, explorar e testar as próprias formas de pensamento (YANG; NEWBY; BILL, 2005).

O estudo de Borba e Ayrosa (2001), realizado em um curso semipresencial, utilizou uma abordagem livre de comunicação, ou seja, a participação foi optativa, e o aluno pôde decidir sobre o conteúdo e a quantidade de mensagens enviadas. Como resultado, os autores observaram baixa interatividade, principalmente porque se tratando de um curso semipresencial – em que os alunos interagiam diariamente no contexto presencial do curso de graduação –, houve pouco estímulo para interação virtual.

A partir do estudo de Borba e Ayrosa (2001), percebe-se a importância do fator obrigatoriedade de participação nas atividades *on-line*, especialmente nos cursos semipresenciais em que a comunicação presencial pode criar um desinteresse pela comunicação virtual.

Mesmo diante da obrigatoriedade de participação, pode ser que alguns alunos não manifestem interesse pelo fórum. Nesse caso, é necessário que eles sejam motivados pelos resultados, ou seja, ao verem o resultado do fórum, a contribuição dos colegas, começam a ser motivados pela possibilidade de aprendizagem proporcionada pelas discussões no fórum (VILELA; PENNINO; MAIA, 2005).

Em seu estudo, Vilela, Pennino e Maia (2005) propuseram um critério de avaliação comparativo entre os alunos, ou seja, a nota seria atribuída comparando-se a participação do aluno com a participação dos demais colegas, isto os estimula a participar mais constantemente e profundamente do fórum.

Jacobsohn (2003) aponta também a obrigatoriedade de participação como um importante estímulo ao aluno, entretanto, destaca ainda que o papel desempenhado pelo tutor é fundamental ao alcance dos objetivos propostos para a atividade.

Muitos usuários se sentem desestimulados a participar dos fóruns devido ao grande fluxo de mensagens, à demanda de tempo para leitura, que pode torná-la cansativa, e à dificuldade de interpretação de uma grande quantidade de mensagens (RAMOS, 2005).

O estudo de Jacobsohn (2003) constatou diversos tipos de comportamentos dos alunos nos fóruns de discussão: o aluno que mais leu mensagens enviou apenas uma contribuição à discussão, alguns alunos enviaram muitas mensagens, porém leram poucas mensagens enviadas pelos colegas, e alguns dos alunos que mais leram mensagens foram os que mais enviaram contribuições.

Nesse sentido, Jacobsohn (2003) chama atenção à avaliação da participação dos alunos nas discussões em fóruns. Alunos que não enviam muitas mensagens ao fórum costumam ser considerados receptores passivos de mensagens, todavia, a atividade de leitura das mensagens enviadas pelos colegas e pelo tutor pode estimular a reflexão e propiciar aprendizagem. O fato de não participar abertamente da discussão não indica que o aluno não esteja cognitivamente engajado. Desta forma, além de se considerarem a quantidade e a qualidade das mensagens enviadas, pode ser interessante levar em conta também a quantidade de mensagens lidas como forma de avaliar o aprendizado (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005; JACOBSON, 2003).

De acordo com os trabalhos encontrados na literatura, apresentados anteriormente, a principal função dos fóruns é permitir interações profundas, permeadas por reflexão e foco no tópico de discussão (BEUCHOT; BULLEN, 2005; DENNEN, 2005; GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005). Todavia, Woods e Ebersole (2003) apontam que a criação de comunidades colaborativas, onde haja presença social, é essencial para o sucesso de cursos *on-line*. Apesar de incomum, os fóruns podem ser utilizados na construção destas comunidades.

Woods e Ebersole (2003) denominam “sem assunto específico” os fóruns destinados à socialização e criação de relacionamento entre os alunos. Estes fóruns podem ser realizados no início do curso para gerar coesão dentro do grupo, permitindo que os alunos se relacionem fora de um ambiente formal de discussão e criem certa intimidade. Os fóruns podem ter temas variados, como apresentação para “quebrar o gelo”, assuntos da atualidade etc. A decisão pelo tipo de tema deve considerar as características da turma, de forma que a atividade se torne interessante e estimule a participação (WOODS; EBERSOLE, 2003).

Além disso, os autores destacam que a presença do tutor é tão importante quanto nos fóruns convencionais, pois demonstra alto envolvimento e preocupação do tutor com a turma (WOODS; EBERSOLE, 2003).

Woods e Ebersole (2003) apontam como limitação dos fóruns, em seu estudo, o fato de os alunos terem de ler todos os comentários dos colegas, pois, havendo muitas mensagens, pode haver uma sobrecarga do aluno, o que gera um sentimento de frustração e insatisfação com a experiência de aprendizagem no fórum.

2.1.3.2.2 Correio eletrônico ou e-mail

O *e-mail* ou correio eletrônico é a ferramenta de comunicação mais utilizada na *web* devido à sua facilidade de utilização. Pode ser empregado para o envio de trabalhos, oferecimento de informações, orientações, indicação de atividades a serem desenvolvidas e incentivo ao trabalho colaborativo (RODRIGUES, 2005; ZAINA, 2002).

2.1.4 Tutoria

Os cursos *on-line* devem ser centrados na interação aluno/professor, aluno/tutor, aluno/aluno. É desejável que, após o estudo dos materiais, os alunos estejam aptos a analisar, comparar, discutir e transformar a informação em conhecimento, expressando seus pontos de vista nos espaços de interação. Assim, o professor/tutor possui papel fundamental na dinâmica do grupo, na organização de atividades, na motivação dos alunos e na criação de um clima favorável à aprendizagem (VIEIRA, 2001).

Uma das formas de estimular a participação consistente nos ambientes virtuais poderia ser a redefinição do papel do tutor dentro dos cursos. De acordo com Flemming, Luz e Luz (2001), a participação ativa e competente do tutor é fundamental para a manutenção dos cursos a distância. A falta de informações e alto tempo de resposta podem comprometer o processo de ensino-aprendizagem e levar, em casos extremos, à desistência do curso.

A tutoria é uma atividade-chave na educação a distância. O tutor é a figura responsável por “personalizar e atualizar o ambiente de aprendizagem direcionando constantemente e

fluidamente o processo de aprendizagem de acordo com os interesses dos alunos e oportunidades do momento” (ALMEIDA; GARBULHA; ATTA, 2005, p. 5).

O tutor deve oferecer apoio didático ao aluno, orientando-o em seus estudos, buscando solucionar dúvidas, identificando características individuais, motivando os alunos, despertando interesses individuais e coletivos e realizando a avaliação dos estudantes (FLEMMING; LUZ; LUZ, 2001).

Segundo Jaeger e Accorssi (2001), o tutor tem como papel central o apoio a um professor, o que ocorre, geralmente, em uma das disciplinas de um curso. Dentre suas atividades destacam-se a preparação de material didático, que estimule a autonomia do aluno; o acompanhamento das atividades desenvolvidas; avaliação das atividades e trabalhos desenvolvidos pelos alunos; encaminhamento de dúvidas dos alunos para os professores; esclarecimento de dúvidas; seleção de materiais de apoio; auxílio ao professor na contextualização da disciplina dentro do curso e recebimento e controle de entrega dos trabalhos. O tutor é a figura responsável por coordenar as atividades e assegurar o cumprimento dos objetivos educacionais, moderar e estimular os alunos, sendo um orientador e co-participante das discussões (LAAT; LALLY, 2004), ou seja, o tutor assume o papel de facilitador da aprendizagem, especialista nos assuntos da área estudada e avaliador (MURPHY et al., 2005). Numa perspectiva mais profunda, o tutor deve tentar integrar os conteúdos aprendidos em diversas disciplinas do curso, evitando que os conhecimentos fiquem fragmentados e desconexos (JAEGER; ACCORSSI, 2001).

O tutor deve ler atentamente todas as mensagens enviadas e fazer um comentário personalizado a cada aluno, dando sugestões e tentando também animar o grupo (VIEIRA, 2001).

Outra função do tutor é organizar interações qualificadas, promover um espaço para construção coletiva de conhecimentos, minimizando a individualização da aprendizagem, por

meio de atividades de socialização como fórum, *chat* e videoconferência (SELEME; SARTORI, 2004; JAEGER; ACCORSSI, 2001), identificar alunos que não estão interagindo e tentar resgatá-los, identificando suas necessidades e ritmo (SELEME; SARTORI, 2004).

No estudo de Borba e Ayrosa (2001), o tutor assumiu papel de motivador dos alunos por meio do envio de mensagens para a lista de discussão ou por correio eletrônico, com intuito de colocar-se à disposição dos aprendizes e evidenciando sua disponibilidade para o atendimento de dúvidas. Adicionalmente, o tutor era responsável pela correção de exercícios e trabalhos e pelo envio de *feedback* (comentários, sugestões e correções) aos alunos.

De acordo com Jaeger e Accorssi (2001), o tutor deve apresentar as seguintes características:

- dinamismo e iniciativa;
- visão crítica e global;
- responsabilidade;
- capacidade em lidar com situações novas e inesperadas;
- habilidade em trabalho em equipe;
- interesse por educação a distância;
- sensibilidade para perceber problemas;
- formação superior e interesse em desenvolver trabalhos no contexto acadêmico;
- criatividade no gerenciamento de suas atividades (MURPHY et al., 2005).

O tutor deve atender em média vinte alunos, mas essa quantidade pode variar de acordo com características específicas do curso (FLEMMING; LUZ; LUZ, 2001).

Em disciplinas predominantemente presenciais que incluem atividades a distância, normalmente o próprio professor assume papel de tutor *on-line*. Isto pode representar uma limitação, pois são necessárias uma nova postura e metodologias diferentes de ensino nos ambientes virtuais, o que não é dominado por muitos professores presenciais (SELEME;

SARTORI, 2004). Além disso, pode haver uma sobrecarga do professor pelo acúmulo de funções.

2.2 DESENHO E IMPLEMENTAÇÃO DE CURSOS *ON-LINE*

Neste tópico serão abordados os itens: modelos de desenho de cursos *on-line* e desenho de atividades de interação. A Figura 4 apresenta uma visão geral deste item.

Figura 4. Assuntos abordados no tópico Desenho e Implementação de cursos *on-line*

2.2.1 Modelos de desenho de cursos *on-line*

De acordo com Filatro e Piconez (2004, p. 2), “*design* instrucional é compreendido como uma nova forma de planejamento do ensino-aprendizagem, incluindo atividades, estratégias, sistemas de avaliação, métodos e materiais instrucionais”.

Ao se desenhar um curso, é necessário considerar a auto-estima do aluno, a necessidade de constante *feedback*, a criação de situações para o desenvolvimento da criatividade, a necessidade de comunicação, colaboração e estímulo à autonomia e à responsabilidade (VIEIRA, 2001).

De acordo com Vieira (2001), um sistema de educação a distância mediado pela Internet envolve muitos elementos, tais como o processo de ensino-aprendizagem, comunicação, *design*, editoração e gestão. Conseqüentemente, os cursos *on-line* devem passar por um planejamento estruturado que esclareça a forma de se operacionalizar o que foi proposto.

O *design* deve proporcionar espaço para o diálogo, autonomia e contextualização (FILATRO; PICONEZ, 2004, p. 8):

se cada atividade, estratégia ou conteúdo selecionado contém em si mesmo a proposta integral do *design* instrucional, de preferência expressa em um suporte tecnológico inteligente e dinâmico, a contextualização se torna possível, porque as atividades podem ser substituídas, antecipadas, reorganizadas ou descartadas com base na concordância do grupo e no apoio técnico de um educador [...] cada fase do *design* instrucional contextualizado, cada recurso tecnológico disponibilizado, cada situação didática relatada comportam numerosos desafios a serem desvendados e oportunidades renovadas de articulação teoria-prática-teoria (FILATRO; PICONEZ, 2004, p. 8).

O *design* instrucional pode ser contextualizado à medida que trata da ação de “planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas que, valendo-se das potencialidades da Internet, incorporem, tanto na fase de concepção quanto durante a implementação, mecanismos que favoreçam a contextualização e a flexibilização” (FILATRO; PICONEZ, 2004, p. 4).

O *design* instrucional contextualizado caracteriza-se por (FILATRO; PICONEZ, 2004):

- maior personalização quanto aos estilos e ritmos de aprendizagem;
- adaptação às características institucionais e regionais;
- atualização a partir de *feedback* constante;
- acesso a informações e experiências externas à organização de ensino;

- possibilidade de comunicação entre professores, alunos, tutores, equipe técnica etc.;
- monitoramento da construção individual e coletiva de conhecimentos.

Os modelos de *design* instrucional geralmente compreendem os estágios de análise, *design*, implementação e avaliação (FILATRO; PICONEZ, 2004).

O *design* compreende o planejamento da instrução e a elaboração dos materiais e produtos instrucionais. A implementação compreende a capacitação e a ambientação de docentes e alunos à proposta de *design* e a realização do evento ou situação de ensino-aprendizagem (FILATRO; PICONEZ, 2004).

O Quadro 9 apresenta detalhadamente cada uma das cinco etapas (análise, desenho, desenvolvimento, implementação, avaliação) propostas por Filatro (2004).

Etapa	Definições	Questões norteadoras
Análise	Identificação de necessidades de aprendizagem	Qual é o problema para o qual o curso está sendo proposto? Qual é a origem do problema? Quais são as possíveis soluções?
	Definição de objetivos instrucionais	O que precisa ser ensinado? Qual e quanto conteúdo é necessário para instrução? Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado? Em que módulos o conteúdo deve ser dividido? Que métodos e técnicas são adequados à exploração deste conteúdo? De que forma a aprendizagem será avaliada?
	Caracterização dos alunos	O que já sabem? Quais são seus estilos e características de aprendizagem? O que precisam ou querem saber? Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?
	Levantamento das limitações	Qual é o orçamento disponível? De quantos profissionais dispomos? Quais são as restrições técnicas? Em quanto tempo precisamos alcançar os objetivos? Quais são os riscos envolvidos?
Desenho e desenvolvimento	Planejamento da instrução	Como os objetivos instrucionais serão alcançados? Que métodos e técnicas instrucionais melhor se ajustam a esses objetivos? Como o conteúdo é mapeado, estruturado e sequenciado? Em que sequência a instrução deve ser

Etapa	Definições	Questões norteadoras
		apresentada? Quais são as mídias mais apropriadas para a apresentação do conteúdo? Que produtos e atividades instrucionais devem ser preparados?
	Produção de materiais e produtos	Qual é o grau de interação possibilitado pelas atividades instrucionais propostas? Qual é o <i>design</i> gráfico dos produtos instrucionais impressos/eletrônicos? Qual é o grau de interatividade proporcionado por esses produtos? Quais são os mecanismos de atualização e mecanização dos materiais? Que níveis de suporte instrucional e tecnológico são oferecidos?
Implementação	Capacitação	Os usuários precisam ser treinados para o uso dos materiais e aplicação das atividades?
	Ambientação	Os usuários precisam estar matriculados ou cadastrados para ter acesso a determinados produtos ou ambientes? De quanto tempo precisam para compreender o funcionamento do sistema?
	Realização do evento ou da situação de ensino-aprendizagem	Em que local e condições ocorre o evento ou situação de ensino-aprendizagem? Como se dá a organização social da aprendizagem? Como os produtos instrucionais são manipulados por professores e alunos? Como a aprendizagem dos alunos é avaliada? Como se dá o <i>feedback</i> por parte do professor?
Avaliação	Acompanhamento	Como o desenho será avaliado? Quem fará esta avaliação? Quais foram os resultados finais da aprendizagem?
	Revisão	Quais foram os problemas detectados na implementação? Que erros podem ser corrigidos? Em que medida o desenho instrucional pode ser corrigido?
	Manutenção	Que ações devem ser tomadas para possibilitar a continuidade do projeto ou novas edições?

Quadro 9. Etapas do desenho de cursos *on-line*

Fonte: Adaptado de Filatro (2004).

Pinheiro (2002) levantou na literatura alguns modelos de *design* instrucional para cursos a distância. Os modelos estudados foram: Eastmond (1994), Moore e Kearsley (1996), Willis (1996) e Lee e Owens (2000). De forma geral, estes modelos apresentados por Pinheiro (2002) são bastante semelhantes. Apresentam, assim como no modelo de Filatro (2004), uma

fase de análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação. O Quadro 10 apresenta as características gerais de cada modelo citado anteriormente e inclusive do modelo desenvolvido por Pinheiro (2002).

Modelo	Fases propostas
Willis (1996)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>design</i>: compreende o estudo do público-alvo, identificando-se suas características sociodemográficas, interesses e necessidades instrucionais, e o estabelecimento de objetivos instrucionais - desenvolvimento: compreende a criação de um desenho dos materiais a serem desenvolvidos, revisão de materiais existentes, desenvolvimento do conteúdo, criação de método de entrega dos materiais e comunicação - avaliação: compreende a revisão dos objetivos estabelecidos para verificar sua consistência, desenvolvimento de uma estratégia de avaliação da efetividade instrucional e realização da avaliação - revisão: identificação de oportunidades de melhoria
Eastmond (1994)	<ul style="list-style-type: none"> - realização de um diagnóstico: coleta e análise de dados e preparação de relatórios - definição da estrutura - avaliação de alternativas - <i>design</i> do curso - produção de materiais - implementação - avaliação somativa e formativa - revisão do curso
Moore e Kearsley (1996)	<ul style="list-style-type: none"> - diagnóstico: definição da missão educacional da instituição, identificação das necessidades instrucionais do público-alvo e definição de quais conteúdos serão abordados - <i>design</i>: definição do objetivo do curso, desenho dos materiais e recursos que serão utilizados - implementação - interação: definem-se tecnologias de comunicação - ambiente de aprendizado: garantir que o ambiente corrobora com as propostas da EAD - gerência e administração: criar um método adequado e gerir o curso
Lee e Owens (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - análise: identificação de necessidades, definição de objetivos, classificação de objetivos em ordem de importância definindo prioridades de ação, identificação de aspectos sociodemográficos do público-alvo, análise das tecnologias disponíveis, análise dos custos - <i>design</i>: estabelecer o calendário do projeto, definir a equipe responsável, determinar as especificações de mídia, estruturação do conteúdo - desenvolvimento e implementação: os materiais são formulados, produzidos, editados, testados, revisados e disponibilizados - avaliação: avaliar a reação dos alunos quanto à relevância das atividades realizadas, mensurar o nível de aprendizagem adquirido no curso, mensurar o impacto do curso e a mudança de comportamento advinda dos conhecimentos adquiridos
Pinheiro (2002)	<ul style="list-style-type: none"> - análise: identificar a filosofia da instituição, analisar necessidades do público-alvo e suas características pessoais, analisar a gestão tecnológica da instituição, análise de possíveis mídias a serem utilizadas, análise de custos envolvidos e definição de objetivos para o curso - <i>design</i>: definir a equipe, a grade curricular do curso, estratégias

Modelo	Fases propostas
	<p>pedagógicas, estratégias tecnológicas e cronogramas</p> <p>- desenvolvimento e implementação: produção e adaptação dos materiais, montagem e configuração do ambiente, treinamento de professores e tutores, definição de suporte técnico, definição de suporte pedagógico</p> <p>- avaliação/ revisão: definir o que avaliar e como avaliar, definir como será feita a revisão, avaliar a eficiência do sistema computacional e avaliar a eficácia do curso em termos de satisfação e aprendizagem do aluno</p>

Quadro 10. Alguns modelos para desenvolvimento de cursos *on-line*

Fonte: Da autora baseado em Pinheiro (2002).

Zaina (2002) afirma que o *design* deve ser consistente com os objetivos do curso, adequando os recursos disponíveis às necessidades de aprendizagem do público-alvo. O Quadro 11 contém o modelo exposto por Zaina (2002).

Fase do modelo	Descrição
Levantamento dos objetivos do curso	- determinar objetivos que se deseja atingir, ou seja, o que se espera como resultado do aluno ao final do curso
Organização do curso	- determinar a melhor forma de estruturar os conteúdos e acompanhar o aluno
Definição das mídias mais adequadas	- definir a melhor forma de apresentar os conteúdos aos alunos, analisando também as limitações de cada tecnologia
Criação de unidades de ensino	- desenvolver os conteúdos e criar meios para o acompanhamento dos alunos
Acompanhamento ao aluno	- interagir com o aluno por meio de ferramentas de comunicação e acompanhar o seu desempenho por meio de testes de conhecimento
Manutenção do curso	- adaptação dos conteúdos e do próprio curso, adequando-o melhor ao público-alvo

Quadro 11. Modelo para *design* de cursos a distância

Fonte: Da autora baseado em Zaina (2002).

Maximiano, Jacobsohn e Kuniyonshi (2005) destacam que o desenho de cursos a distância requer, além das escolhas normalmente realizadas na modalidade presencial, a consideração de outras questões tais como a produção prévia do material didático e suas formas de apresentação e estratégias para reduzir os efeitos do isolamento causado pela distância. Assim, criam-se boas condições para interação entre alunos, professores, tutores e colegas. Desta maneira, os autores apontam que “além dos problemas tecnológicos e metodológicos, a implantação da educação a distância exige um robusto componente gerencial” (MAXIMIANO; JACOBSON; KUNIYONSHI, 2005, p. 2).

Garrison e Cleveland-Innes (2005) afirmam que os alunos podem ter três tipos de postura de aprendizagem: profunda, superficial e focada. Na postura profunda, o aluno mergulha nos materiais em busca da construção de significados. Na postura superficial, o aluno realiza o mínimo exigido pelo curso aplicando o mínimo de esforços possíveis, pois deseja apenas cumprir as tarefas propostas e não aprender. Por fim, na postura focada, o aluno realiza as atividades que ao final lhe darão maior nota.

Os alunos podem assumir qualquer uma das três posturas relatadas, com base nas exigências do curso e do ambiente de aprendizagem, sendo a postura profunda a mais desejada pelos educadores (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

No caso em que a postura profunda é desejada, a qualidade das interações deve ser um dos objetivos do *design* instrucional, pois interação social e cognitiva de qualidade é necessária para criar o ambiente adequado a experiências educacionais profundas e significativas, permitindo o compartilhamento e questionamento crítico de idéias (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

Um grande desafio é como desenhar e facilitar as experiências educacionais, de forma a criar comunidades de aprendizagem, presença cognitiva relevante e consistente com uma postura profunda (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

O *design* instrucional pode corroborar com um ensino individualizado que (VIEIRA, 2001):

- permite que o aluno inicie o estudo do ponto que desejar, pois a aprendizagem ocorre no seu ritmo;
- considera a preparação do aluno, a posse dos pré-requisitos necessários para a adequada execução das tarefas;
- considera diferenças individuais, como o estilo de aprendizagem;
- o professor consegue reconhecer o nível de aprendizagem de cada aluno, podendo indicar as atividades que melhor satisfaçam as necessidades e interesses do aluno.

Nesse contexto individualizado, os materiais instrucionais devem ser úteis, significativos e válidos para o público-alvo e devem viabilizar (VIEIRA, 2001, p. 4):

- atendimento ao ritmo próprio de aprendizagem do aluno;
- disponibilidade dos conteúdos através de pequenos passos;
- estudo de acordo com a disponibilidade de tempo e local;
- auto-avaliação contínua do progresso nos estudos;
- elaboração de plano individualizado de estudo, considerando as necessidades pessoais;
- oportunidade de aplicação imediata do aprendizado;
- desenvolvimento da autonomia de pensamento e ação;
- realização de estudos sem interferir nas atividades profissionais e pessoais.

A decisão por quais ferramentas incluir no curso é uma parte importante do *design* e contribui para o sucesso do curso e para que se consiga uma postura de aprendizagem profunda. As plataformas de educação a distância, também conhecidas como sistemas de gerenciamento de cursos (SGC), tais como *WebCT*, *BlackBoard*, *Moodle*, *TelEduc* etc., simplificaram a criação de cursos *on-line*, pois oferecem ferramentas e *templates* que podem ser facilmente combinados e customizados para o oferecimento de cursos *on-line* (KOSZALKA; GANESAN, 2004).

Com a abundância e a facilidade de manipulação dos recursos disponíveis nos SGCs, há uma tendência em se negligenciar a atividade de *design*, o que acarreta em cursos cujas atividades não contribuem de forma satisfatória para o processo de ensino-aprendizagem (KOSZALKA; GANESAN, 2004).

O *design* ou desenho de atividades voltadas para aprendizagem em cursos *on-line* é fundamental, pois as primeiras experiências no curso, no que se refere à interatividade, costumam determinar o ritmo do decorrer das atividades (DENNEN, 2005).

Atividades mal organizadas e mal desenhadas podem impedir a ocorrência da aprendizagem e a construção de comunidades. E, além disso, após o início do curso ou atividade, possíveis correções tornam-se de difícil realização (DENNEN, 2005).

Segundo Koszalka e Ganesan (2004), a aprendizagem se inicia ao se identificarem necessidades instrucionais e se expande à medida que há interação do aluno com os conteúdos, com os colegas, com as atividades e com o tutor. Esta afirmação retoma a importância da interação para a educação *on-line* e emerge a questão da relevância do *design*, para que os objetivos educacionais propostos sejam alcançados.

Embora os SGCs apresentem muitas opções de recursos, o *design* deve escolhê-los e combiná-los com base nas características do curso e dos alunos. Koszalka e Ganesan (2004) apresentam uma taxonomia (*taxonomy of distance education computer mediated system features*) que descreve os recursos encontrados em diversos SGCs, os categoriza (em informação, instrução e aprendizagem) e apresenta seu valor para o ensino e para a aprendizagem, evidenciando as situações mais apropriadas para a utilização de cada um. As categorias são definidas como:

- informação: unidade básica de dados que pode ser usada para apresentar um fluxo de mensagens, este podendo ou não ser utilizado para propósitos educacionais;
- instrução: é a informação selecionada, organizada e ordenada sistematicamente para utilização em atividades de aprendizagem;
- aprendizagem: estimula a atividade cognitiva para fomentar o desenvolvimento de conhecimentos.

Os autores destacam que o *design* deve desenvolver um ambiente que ofereça as três modalidades de recursos (informação, instrução e aprendizagem), para que os propósitos educacionais possam ser alcançados (KOSZALKA; GANESAN, 2004).

O Quadro 12 apresenta o modelo de Koszalka e Ganesan (2004).

Recurso Instrucional	Definição	Tipo	Valor para ensino	Valor para aprendizagem
Quadro de avisos	Ferramenta para criação e submissão de mensagens curtas	Informação	- comunica sugestões e lembretes - organizador avançado para atividades focadas	- oferece informação e orientação focada
Ajuda <i>on-line</i>	Informações que proporcionam suporte operacional e de navegação	Informação	- oferece informações sobre como operar o curso	- acessam informações e tutoriais sobre como operar o curso
Área de apresentação do aluno	Permite aos alunos criar um espaço próprio para postagem de informações pessoais e trabalhos	Informação	- estimula o compartilhamento de informações para a criação de comunidades de aprendizagem - requer atualização das informações	- oferece informações sobre os colegas - ajuda a construir relações sociais com os colegas
Quadro de notas	Expõe notas e <i>feedback</i>	Informação Instrução	- oferece <i>feedback</i> das atividades	- acessam <i>feedback</i> das atividades
Espaço para entrega de conteúdo	Espaço para colocação dos conteúdos e instruções sobre o curso	Instrução Informação	- oferece acesso a instruções e conteúdos do curso	- acessam as instruções e conteúdos do curso
Enquete	Ferramenta para testar a memória e a retenção das informações do curso	Instrução Aprendizagem	- oferece uma organização para o processo de estudo - oferece uma síntese das leituras e atividades - ajuda a identificar necessidade de instrução adicional - testa a memória e o entendimento	- ajuda a sintetizar leituras e atividades - torna o processo de estudo mais focado - identifica necessidade adicional de estudo - testa o nível de lembrança e compreensão
Espaço de trabalho compartilhado	Ferramenta que permite a grupos de alunos compartilharem seus trabalhos	Aprendizagem	- estimula a divisão de responsabilidade entre as equipes virtuais - requer uma visão comparativa dos projetos e o compartilhamento de <i>feedback</i>	- facilita o trabalho em grupo e a divisão de tarefas - oferece espaço compartilhado para exposição e discussão dos trabalhos em grupo
Comunicação Assíncrona				
<i>E-mail</i>	Comunicação eletrônica via texto um-para-um ou um-para-muitos	Aprendizagem Instrução Informação	- facilita interações um-para-um para oferecer <i>feedback</i> - facilita aprendizagem social - facilita o	- facilita a comunicação com o instrutor e com os colegas para oferecer informação, instrução ou

Recurso Instrucional	Definição	Tipo	Valor para ensino	Valor para aprendizagem
			oferecimento de informação e instrução	aprendizagem
Fórum	Fórum para discussão entre todos os participantes ou entre grupos	Aprendizagem	- estimula a interação social - permite conversação orientada	- capacidade de orientar e seguir a discussão - permite tempo para pensar sobre as respostas - estimula atividades sociais de aprendizagem
Comunicação Síncrona				
<i>Whiteboards</i>	Espaço para troca de materiais em tempo real, durante as interações	Instrução Aprendizagem	- proporciona troca interativa de materiais - oferece tutoriais guiados - proporciona o compartilhamento de diversas perspectivas - permite edição colaborativa dos materiais	- facilita instrução guiada e aprendizagem - estimula interações - facilita o compartilhamento de pontos de vista individuais durante a aprendizagem em grupo
<i>Chat</i> ou Bate-papo	Conversa tipo texto, em tempo real, entre muitos participantes	Aprendizagem	- cria interações sociais em tempo real - podem ser gravados para questionamentos posteriores ou para serem disponibilizados aos que perderam o <i>chat</i>	- facilita interações sociais - cria senso de comunidade - proporciona <i>feedback</i> imediato durante a aprendizagem
Áudio/ videoconferência	Conversas em tempo real por meio de áudio e/ou vídeo	Aprendizagem Instrução	- cria interação social em tempo real - confere áudio e uma dimensão visual à informação, instrução e aprendizagem social	- oferece novas dimensões à aprendizagem social - oferece novas dimensões à instrução

Quadro 12. Recursos comuns aos SGCs

Fonte: Koszalka e Ganesan (2004), p.246-247, traduzido pela autora.

Cada um dos recursos dos ambientes virtuais possui características únicas que podem ser utilizadas como fonte de estímulo aos alunos e, se utilizadas adequadamente, podem facilitar a aprendizagem e torná-la profunda.

De forma específica, Almeida, Garbulha e Atta (2005) apresentam um modelo de *design* para condução de disciplinas semipresenciais de cursos de graduação. As disciplinas são estruturadas em módulos que abordam: conteúdo *on-line* audiovisual, leitura obrigatória de textos, exercícios *on-line*, participação em fórum ao final de cada módulo e avaliação presencial ao final do módulo.

A leitura obrigatória de textos tem como objetivo estimular a manter o hábito de leitura dos alunos e incentivar o aprofundamento no conteúdo. Os exercícios *on-line* são propostos para fixação dos conhecimentos, tratando-se de exercícios objetivos, do tipo múltipla escolha, verdadeiro ou falso ou correspondência de colunas, corrigidos automaticamente pelo *software* (ALMEIDA; GARBULHA; ATTA, 2005).

2.2.2 Desenho das atividades de interação

Cada uma das atividades a serem conduzidas a distância devem ser muito bem planejadas e desenhadas, especialmente no que concerne às atividades de comunicação. Deve-se conceber previamente como conduzir as discussões e como avaliar a participação do aluno em cada atividade. Adicionalmente, é necessário que se informe aos alunos o objetivo da discussão e os resultados esperados, para que se evite um desvio do desenho inicialmente traçado, acarretando no não-cumprimento dos objetivos de aprendizagem propostos (ZAINA, 2002).

De forma geral, deve-se atentar aos seguintes aspectos (ZAINA, 2002):

- o aluno deve ser o centro da discussão e deve ter consciência disso;
- as argumentações são desejadas, mas deve-se ter uma postura de respeito com relação às opiniões dos outros participantes;

- quando da discussão de temas polêmicos, é necessário que não haja ridicularização de idéias dos participantes, pois isto pode inibir a participação, ou seja, cada aluno deve respeitar as idéias dos colegas;
- as contribuições postadas devem agregar conhecimento à discussão, para tanto é necessário explicitar os pensamentos e adicionar idéias novas à discussão;
- não se deve interromper o raciocínio de um aluno, no caso de alguém desejar se manifestar, é importante esperar que o outro aluno conclua sua exposição.

Adicionalmente, Zaina (2002) apresenta um modelo geral de planejamento de atividades de interação (Quadro 13).

Planejamento da atividade			
Objetivo:		Tempo de discussão:	
Início:		Final:	
No.	Questão	Tempo de discussão	Dúvidas/ apontamentos/ questões
1			
2			
3			
Resultado esperado:			

Quadro 13. Planejamento de atividades *on-line*

Fonte: Adaptado de Zaina (2002, p.72).

Apresentar-se-á a seguir o modelo para desenho do *chat* e do fórum.

2.2.2.1 Chat

O *chat* deve ser conduzido em pequenos grupos com cinco a sete participantes, de forma que o mediador consiga gerenciar adequadamente a discussão, não permitindo que apenas um aluno domine a conversa e incentivando os mais tímidos a exporem seus pontos de vista (ZAINA, 2002).

Primeiramente, deve-se promover uma integração entre os participantes, lembrando aspectos importantes para a discussão: ordem para intervenção, respeito pelas opiniões dos colegas, importância da participação de todos (ZAINA, 2002).

No caso de duas ou mais mensagens serem enviadas ao mesmo tempo, é importante começar a discussão pela mensagem julgada mais relevante, sem se esquecer de retomar posteriormente as outras mensagens enviadas, pois isso evidencia a importância de todas as contribuições para a atividade (ZAINA, 2002).

2.2.2.2 Fórum

Os fóruns podem ser feitos em pequenos grupos ou com uma grande quantidade de alunos ao mesmo tempo. De qualquer maneira, é necessário verificar se todos os alunos estão participando e avaliar o aprofundamento e consistência da discussão como um todo (ZAINA, 2002). As mensagens devem ser acompanhadas pelo mediador diariamente, e as intervenções feitas de forma a motivar a participação e oferecer *feedback* ao aluno.

A avaliação da participação dos alunos não deve ser feita apenas de forma quantitativa, ou seja, não se deve avaliar apenas pela quantidade de mensagens postadas, mas pela contribuição que a mensagem deu à discussão. Deve-se analisar se o aluno não se desviou do foco da discussão, se suas afirmações são fundamentadas e se o aluno conseguiu relacionar conceitos durante a discussão (ZAINA, 2002).

Ao final da avaliação, é importante apresentar ao aluno como esta foi realizada e qual o desempenho obtido por cada um. Assim, o aluno pode verificar se teve problemas com

relação ao conteúdo ou se não conseguiu se expressar de forma satisfatória, podendo trabalhar para resolver a sua dificuldade (ZAINA, 2002).

No estudo de Vilela, Pennino e Maia (2005), o fórum foi desenhado da seguinte forma: expõe-se para discussão um assunto complexo e multifacetado o qual os alunos são orientados a explorar sob perspectivas diferentes, pois a repetição de contribuições feitas por outros alunos nada agrega à atividade. Algumas regras foram elaboradas para a condução do fórum (VILELA; PENNINO; MAIA, 2005):

- alunos são orientados a estudar o conteúdo teórico do assunto a ser discutido;
- cada aluno deve responder à questão postada no fórum, relacionando sua resposta com a teoria;
- cada aluno deve comentar a resposta de pelo menos um colega;
- os alunos que receberam comentários dos colegas sobre suas contribuições devem se manifestar com relação a eles;
- o professor deve apresentar alguns apontamentos conclusivos sobre o assunto abordado no fórum, sintetizando e fechando a atividade.

Neste item tratou-se da relevância de um cuidadoso desenho de atividades *on-line* com objetivos pedagógicos, para que se consiga promover de forma adequada o processo de ensino-aprendizagem. Especificamente nesta dissertação, pretende-se desenhar e implementar atividades *on-line* para o ensino-aprendizagem de Estatística. Desta forma, além de se estudarem as características da educação a distância, do *e-learning*, da comunicação mediada por computador e do desenho de cursos *on-line*, faz-se necessária a análise das características do ensino-aprendizagem de Estatística, que serão tratadas no item 2.3.

2.3 ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA

O campo de aplicação da Estatística tem se ampliado consideravelmente, devido à necessidade de tomada rápida e segura de decisões, pois o pensamento estatístico facilita a solução de problemas e baseia-se em encontrar informações por trás de fatos e dados e não de opiniões. A Estatística é um instrumento fundamental para pesquisadores e profissionais de diversas áreas que precisem compreender fatos sob várias perspectivas. (CARVALHO, 2003; MILAGRE, 2001).

Em especial na Administração, a Estatística representa um conjunto de técnicas importantíssimas que auxiliam a tomada de decisões, atividade tão presente no cotidiano dos administradores, tendo em vista que decisões equivocadas podem gerar conseqüências desastrosas e, por vezes, irremediáveis (MILAGRE, 2001). Está claro que o risco é um fator inerente a qualquer processo decisório e a aplicação da Estatística não consegue eliminá-lo por completo, entretanto, pode auxiliar a redução do nível de incerteza atribuído à decisão a ser tomada (MILAGRE, 2001).

Diante dessa relevância, os cursos universitários da área de ciências aplicadas, como a Administração, Engenharia, Psicologia, Medicina, Turismo etc., costumam possuir disciplinas obrigatórias de Estatística em suas grades curriculares (PETOCZ; REID, 2005; PAN; TANG, 2004). A Estatística é incluída nestes cursos com intuito de capacitar os aprendizes na utilização dos conceitos estatísticos como uma ferramenta de apoio e não como uma habilidade central no contexto profissional, ou seja, a Estatística é considerada um meio e não um fim para estas profissões (PETOCZ; REID, 2005).

Muitos estudantes desses cursos não possuem uma base adequada de conhecimentos matemáticos² e estatísticos, de forma que acabam por vivenciar alto grau de ansiedade durante os cursos de Estatística (PAN; TANG, 2004). A ansiedade estatística pode afetar negativamente a aprendizagem do aluno e é definida como a ansiedade enfrentada ao se deparar com a Estatística de qualquer forma e em qualquer nível (PAN; TANG, 2004).

A ansiedade pode ser gerada não apenas pela deficiência de conhecimentos matemáticos, mas também pela percepção equivocada a respeito da Estatística, por experiências negativas vividas durante as aulas, pelo medo de ser reprovado no curso (PAN; TANG, 2004), por possuir um viés antiquantitativo, pela dificuldade de pensar quantitativamente, por não conseguirem relacionar a Estatística ao cotidiano, por não sentirem preocupação do professor quanto à aprendizagem do aluno e por considerarem o período de uma disciplina insuficiente para aprendizagem de todos os conceitos (PAN; TANG, 2005). Destacam-se também os fatores situacionais (experiência com a matemática, com a estatística e com o uso de computadores), fatores de disposição (múltiplas inteligências, autoconceito ou auto-estima com relação à matemática, perfeccionismo, otimismo) e fatores pessoais (estilo de aprendizagem, idade etc.) (PAN; TANG, 2004).

As atitudes também exercem forte influência no processo de ensino-aprendizagem de Estatística, pois contribuem para a forma de comportamento do aluno na disciplina de Estatística e afetam a extensão à qual o estudante desenvolverá o pensamento estatístico e será capaz de aplicar os conceitos aprendidos fora do ambiente escolar (SUAPANG; PETOCZ, KALCEFF, 2003).

² Segundo Carvalho (2003), a Estatística não é um tópico da matemática. Na Estatística os dados são considerados dentro de um contexto que determina os procedimentos a serem utilizados. Pela sua natureza, não há uma solução única, diversas soluções são possíveis e devem ser analisadas de acordo com a qualidade do raciocínio e com a adequação dos métodos utilizados à natureza dos dados. Desta forma, a Estatística é menos rígida que a matemática. A matemática é utilizada para resolver problemas estatísticos, mas estes não se limitam aos procedimentos matemáticos.

Outro ponto importante, adicionalmente à ansiedade e às atitudes, trata do fato de que, para muitos estudantes, a Estatística representa uma forma completamente nova de raciocínio. Não conseguem perceber uma utilização dos conceitos estatísticos em sua profissão e não conseguem aplicá-los a contextos reais, o que leva a uma percepção de que a Estatística é um assunto sem utilidade (PETOCZ; REID, 2005; NOLAN; SPEED, 1999). Muitos alunos possuem uma visão estreita e limitada da Estatística (PETOCZ; REID, 2005). O Quadro 14 mostra algumas possíveis posturas de alunos diante da Estatística.

Percepção do uso profissional de Estatística	Concepção da Estatística	Concepção da aprendizagem de Estatística
Extrínsecamente técnica	<ul style="list-style-type: none"> - técnicas numéricas - técnicas estatísticas individuais - conjunto de técnicas estatísticas 	<ul style="list-style-type: none"> - realizar tarefas exigidas - reunir métodos e técnicas para uso no futuro
Extrínsecamente significativa	<ul style="list-style-type: none"> - análise e interpretação de dados - compreensão do uso de modelos estatísticos 	<ul style="list-style-type: none"> - aplicar métodos estatísticos para entender Estatística - relacionar teoria e prática para compreender Estatística - ampliar os conceitos para áreas além da Estatística
Intrínsecamente significativa	<ul style="list-style-type: none"> - criar sentido para o mundo e desenvolver significado pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> - mudar sua concepção sobre a utilidade dos conceitos estatísticos

Quadro 14. Percepções quanto à Estatística

Fonte: Da autora, baseado em Petocz e Reid (2005).

O Quadro 14 mostra que os alunos podem possuir três posturas com relação à utilização da Estatística em suas profissões. A postura extrínsecamente técnica indica uma visão muito estreita e fragmentada da Estatística. Alunos com esta postura consideram que a Estatística constitui um grupo de componentes técnicos que podem ser usados, quando surgir uma situação no trabalho que os demande. Desta forma, os alunos consideram a Estatística como uma parte da matemática, que envolve grande quantidade de cálculos e elaboração gráficos. Com isto, dedicam-se apenas a realizar leituras, exercícios e a memorizar métodos para obter bom resultado nas provas (PETOCZ; REID, 2005).

A postura extrinsecamente significativa indica uma evolução em relação à postura técnica. Alunos com esta postura consideram que a Estatística é utilizada no desenvolvimento de significado para os objetos estudados. Assim, os alunos consideram a Estatística como uma forma para entender situações por meio da análise de dados e obtenção de conclusões sobre eles. Desta forma, os alunos se dedicam a realizar atividades práticas, relacionando os conceitos com a prática e utilizando os conhecimentos estatísticos para entender situações de outras áreas além da Estatística (PETOCZ; REID, 2005).

Por fim, a postura intrinsecamente significativa é a mais ampla. Nesta postura o aluno considera que a Estatística está relacionada ao próprio ser pessoal e profissional. Os métodos estatísticos são utilizados na compreensão e na busca de sentido da realidade, além de auxiliar no desenvolvimento da criatividade e pensamento crítico. Aprendizes neste paradigma tentam investigar e mudar seu significado de mundo por meio de ferramentas e conhecimentos estatísticos (PETOCZ; REID, 2005).

Os alunos ainda estão, em grande parte, no primeiro paradigma, por isso, apresentam tantos problemas, medos, ansiedade e atitudes desfavoráveis com relação à Estatística. Stork (2003) afirma que, especificamente os estudantes de Administração possuem uma tendência a considerar a Estatística útil e importante no mundo dos negócios, mas, em oposição, avaliam os cursos de Estatística como desinteressantes e geradores de ansiedade, sendo considerada uma das piores disciplinas da grade curricular.

Paralelamente, existe o fator agravante de que os professores que ministram disciplinas de Estatística nos cursos de Administração costumam possuir formação matemática e recebem pouca preparação para a atividade de ensinar, o que os leva a ter dificuldades em aproximar a Estatística à realidade dos alunos não-estatísticos (GELMAN, 2005).

Como resultado da interação de todos os fatores apresentados acima, tem-se uma influência negativa na aprendizagem, e a Estatística se torna uma das competências mais fracas adquiridas durante a universidade (PAN; TANG, 2004).

Frente ao contexto apresentado, torna-se necessário reduzir a ansiedade dos alunos e reverter as atitudes negativas com relação à Estatística. Para tanto, os educadores devem mudar suas estratégias de ensino (STORK, 2003). Alguns recursos, como a utilização de computadores, exemplos práticos, humor, linguagem estatística simples, trabalho em grupo, ambientes colaborativos, onde seja possível a aprendizagem ativa, podem reduzir a ansiedade e proporcionar aprendizagem efetiva dos conceitos estatísticos (PAN; TANG, 2004).

Uma das mudanças de maior impacto introduzida no ensino de Estatística diz respeito à utilização do computador e de tecnologias em geral no processo de ensino-aprendizagem (PAN, 2003; MILAGRE, 2001).

Os avanços tecnológicos e o desenvolvimento da informática, especialmente os *softwares* estatísticos, contribuem para expansão da Estatística, pois liberam o aluno da realização de cálculos complicados e permitem que se dedique maior tempo à análise e interpretação dos resultados (MILAGRE, 2001).

Além dos pacotes estatísticos, a evolução tecnológica torna o computador uma ferramenta útil ao processo de ensino-aprendizagem, à medida que permite ao aluno interagir e executar inúmeras atividades que fomentam a construção de conhecimentos e o desenvolvimento do pensamento crítico (MILAGRE, 2001; BEM-ZVI, 2000).

Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem podem ser utilizados para o ensino de Estatística, devido à grande quantidade de recursos e ferramentas que disponibilizam ao aluno (PAN, 2003).

Entretanto, Souza (2002) faz uma ressalva interessante a respeito da utilização do computador no ensino de Estatística. Para o autor, os computadores podem criar estímulo à exploração,

construção e ao pensamento do aluno, evitando que a Estatística seja utilizada de forma apenas mecânica, sem o nível adequado de compreensão e domínio dos conceitos. Todavia, torna-se mais difícil explorar plenamente todos esses potenciais do computador se a forma de entrega do conteúdo de Estatística não conseguir aproximá-lo de suas aplicações reais (SOUZA, 2002).

No caso da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, Pan (2003) afirma que a preparação de cursos de Estatística a serem ministrados *on-line* requer grande investimento de tempo e esforço. As ferramentas tecnológicas podem ser utilizadas para estimular a aprendizagem ativa, dar a oportunidade aos alunos para refletir sobre os assuntos aprendidos, desenvolver o pensamento crítico e criar sinergias entre conteúdo, pedagogia e tecnologia (BEM-ZVI, 2000).

Os ambientes virtuais podem ser utilizados com objetivos de disponibilizar materiais, animações, exercícios, *links* para *homepages* interessantes, informações sobre o curso, promover interação com o professor e com outros alunos e para postar trabalhos (LEÓN; PARR, 2000).

Pan (2003) propõe a realização das seguintes atividades para cursos *on-line* de Estatística: leitura dos materiais, discussões no fórum, quadros de aviso e discussões síncronas no *chat*.

No caso da interação *on-line*, León e Parr (2000) colocam à prova a utilidade dos fóruns e *chat* para cursos de Estatística, pois em seus estudos observaram baixa participação nestas atividades. Entretanto, de acordo com a teoria vista nas seções 2.1 e 2.2, o sucesso das atividades de interação *on-line* é determinado pela forma como são desenhadas e conduzidas, pela presença ativa do tutor e pelo oferecimento de *feedback* ao aluno.

Adicionalmente, esses cursos nos ambientes virtuais são apropriados somente para alunos com alto grau de maturidade, que sejam capazes de organizar-se eficazmente e que possuam alta motivação ao estudo a distância (PAN, 2003). Estes requisitos são necessários, pois para

alunos não experientes em estudos *on-line*, pode haver uma tendência ao absentéismo, ou seja, alunos matriculados podem não frequentar as atividades propostas.

Os resultados do estudo de León e Parr (2000) corroboram com as considerações de Pan (2003). Os autores conduziram um estudo em uma disciplina presencial apoiada por um ambiente virtual e observaram alto índice de absentéismo nas aulas presenciais, pois muitos alunos utilizavam o ambiente apenas com intuito de serem aprovados na disciplina, mesmo não tendo assistido as aulas presenciais (LEÓN; PARR, 2000).

A utilização de tecnologias educacionais pode ter impacto positivo nas atitudes dos alunos em relação à Estatística. O estudo de atitudes realizado por Suapang, Petocz e Kalceff (2003), que compara as atitudes de alunos de cursos *on-line* com as atitudes dos alunos de cursos tradicionais, indicou que os estudantes de cursos *on-line* possuem atitude fortemente positiva com relação à aprendizagem de Estatística. Isto afeta positivamente sua aprendizagem e torna mais simples o entendimento da Estatística do que para os alunos de cursos tradicionais. O uso de tecnologias para aprendizagem de Estatística tornou a experiência menos frustrante, menos apavoradora e mais efetiva para os alunos de cursos *on-line*.

Além da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem e tecnologias educacionais, Pan e Tang (2004) e Stork (2003) propõem algumas estratégias para modificar o ensino tradicional, reduzindo a ansiedade e tornando as atitudes em relação à Estatística mais positivas:

- proposição de atividades colaborativas em grupo, como realização de exercícios e simulações;
- proposição de atividade escrita: o aluno deve escrever um texto dirigido ao leitor que não conhece Estatística, resumindo o que foi aprendido na aula. Isto leva o aluno a aplicar os conceitos a exemplos práticos que auxiliem a compreensão do leitor;
- proposição de análise crítica de artigos: avaliar um artigo publicado em periódicos o qual utilize ferramentas estatísticas. Isto permite ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na

análise de artigos acadêmicos publicados, além de colocá-los em contato com o uso acadêmico da Estatística, aumentando a confiança para o uso da Estatística em seus próprios trabalhos;

- envio de orientação aos alunos antes das aulas, explicitando o que ocorrerá nas aulas e o que se espera dos alunos;
- oferecimento de apoio do professor: criar horários extraclasse para o atendimento de dúvidas;
- permitir o uso de folhas-resumo: orientar os alunos a preparar uma folha resumindo os conceitos aprendidos para serem levados para consulta nas provas. Isto alivia a ansiedade, pois evita que o aluno decore detalhes e fórmulas, entretanto, os estimula a estudar e compreender os conceitos;
- estabelecer um sistema alternativo de notas: um sistema do tipo aprovado/reprovado, com muitas atividades valendo nota, ao invés de haver apenas uma ou duas provas;
- demonstrar o relacionamento dos conteúdos estatísticos com pesquisas publicadas e com a realidade: com isto os alunos se sentem mais confortáveis e mais próximos da Estatística;
- criar atividades em pequenas turmas;
- criar um ambiente agradável para a aprendizagem;
- professores devem adotar uma postura acessível e preocupada com a aprendizagem dos alunos.

Todas as estratégias de ensino, acima apresentadas, facilitam a aprovação do aluno no curso e, assim, auxiliam na redução do medo de reprovação e da ansiedade (PAN; TANG, 2004).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão discutidos os aspectos metodológicos da pesquisa e as etapas de desenvolvimento do trabalho. Primeiramente trata-se da definição do tipo de pesquisa e sua caracterização. A seguir, apresenta-se o delineamento da pesquisa pela estratégia do estudo de caso e protocolo do estudo. Apresentam-se, então, as proposições do estudo. A seguir, as fases de desenvolvimento do trabalho são descritas. Por fim, descrevem-se as fontes de evidências para a coleta de dados e sua forma de análise. A Figura 5 apresenta os tópicos abordados neste capítulo.

Figura 5. Tópicos abordados na metodologia

3.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste item são discutidos o tipo de pesquisa, delineamento da pesquisa e as proposições do estudo.

3.1.1 Tipo de pesquisa

Considerando-se o objetivo geral definido: “traçar um método para implementação e acompanhamento de atividades a distância ministradas em disciplinas semipresenciais de Estatística”, esta pesquisa é classificada como qualitativa e predominantemente descritiva.

Richardson (1999) afirma que a abordagem qualitativa é uma forma adequada à compreensão da natureza de um fenômeno social e possui como objeto situações complexas e particulares, dificilmente explicadas de forma quantitativa. O método qualitativo pode ser empregado em pesquisas cujos objetivos sejam descrever a complexidade de um fenômeno, analisar a interação entre variáveis, compreender processos dinâmicos em grupos sociais, contribuir no processo de mudança de um grupo e proporcionar compreensão aprofundada sobre o comportamento de indivíduos (RICHARDSON, 1999).

Além da classificação das pesquisas dentro do método quantitativo ou qualitativo, estas podem também ser classificadas com base em seu objetivo geral. Identificam-se três grandes grupos classificatórios: as pesquisas exploratórias, descritivas e explicativas (GIL, 2002), possuindo, as duas últimas, caráter conclusivo.

Os estudos descritivos são aqueles cujo objetivo principal é descrever as características de uma determinada população ou fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis (GIL, 2002). Os objetivos da pesquisa descritiva geralmente levam os verbos caracterizar, descrever, traçar etc. (RICHARDSON, 1999). De acordo com Selltiz et al. (1967), estes estudos pressupõem grande conhecimento prévio acerca do problema a ser pesquisado.

3.1.2 Delineamento da pesquisa

O delineamento consiste em determinar um modelo conceitual e operativo da pesquisa, em que são definidos os procedimentos para condução do estudo, ou seja, coleta e análise dos dados (GIL, 2002).

Há, na literatura, diversos delineamentos de pesquisa, considerando-se mais adequado para o presente estudo o delineamento por estudo de caso.

Segundo Yin (2005, p.32), um estudo de caso é “uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”, e o pesquisador não possui controle sobre os eventos comportamentais, de forma que a coleta e análise de dados apresentam características específicas. O pesquisador busca apreender a totalidade de uma situação e então descrever, compreender e interpretar a complexidade do caso, revelando análises em profundidade (MARTINS, 2006).

O estudo de caso viabiliza a penetração em realidades sociais, o que não seria possível por meio de um levantamento amostral e por análises quantitativas (MARTINS, 2006).

Um estudo de caso pode ser exploratório, descritivo ou experimental, este último pouco comum nas Ciências Sociais Aplicadas (MARTINS, 2006). Os estudos de caso costumam apresentar grande quantidade de variáveis de interesse, de forma que se torna necessário basear-se em triangulação³ das fontes de evidências, para garantir a confiabilidade e validade dos dados (YIN, 2005).

Nesse sentido, é necessário que haja proposições teóricas previamente formuladas, que orientarão a coleta e análise dos dados, por isso o estudo de caso pode ser considerado uma estratégia de pesquisa abrangente (YIN, 2005).

Os estudos de caso são utilizados com o objetivo de aumentar a compreensão acerca de fenômenos sociais complexos e de responder a perguntas do gênero “como?” e “por quê?”, permitindo-se preservar os aspectos significativos dos acontecimentos reais (YIN, 2005).

Em síntese,

o estudo de caso é precedido pela exposição do problema de pesquisa – questões orientadoras – do enunciado de proposições – teses – que compõem a teoria preliminar que será avaliada a partir dos achados da pesquisa; de uma plataforma teórica; de um detalhado planejamento de toda a investigação, destacando-se a construção de um protocolo do caso, contendo descrição dos instrumentos de coleta de dados e evidências, estratégias de coleta e análise dos dados, possíveis triangulações de dados, prováveis encadeamentos de evidências e avaliações da teoria previamente admitida, com a finalidade de se construir uma teoria (*Grounded Theory*) para explicação do objeto de estudo: o caso (MARTINS, 2006, p. 1).

De acordo com Yin (2005), o estudo de caso possui duas variações, o estudo de caso único ou estudo de múltiplos casos.

O estudo de caso único é adequado quando representa “o caso decisivo ao testar uma teoria bem-formulada [...], para determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto de explanações pode ser mais relevante” (YIN, 2005, p.62). É também adequado quando o caso único representa um caso raro ou extremo, representativo ou típico,

³ Triangulação consiste na convergência de resultados advindos de diferentes fontes de dados. A utilização de diferentes técnicas para coleta de evidências contribui para o aumento da confiabilidade do estudo (MARTINS, 2006).

revelador ou longitudinal, isto é, mesmo caso estudado em dois pontos distintos no tempo (YIN, 2005).

Segundo Yin (2005), os estudos de casos podem ser incorporados ou holísticos. Os casos incorporados possuem mais de uma unidade de análise dentro de cada caso. Cada unidade é estudada e ao final realiza-se uma análise global. Alternativamente, os estudos holísticos consideram apenas a natureza global do fenômeno estudado (YIN, 2005).

Neste contexto, esta dissertação apresenta um estudo de caso único e descritivo: a disciplina semipresencial “Estatística Aplicada à Administração I” onde foi aplicado o método desenvolvido para implementação e acompanhamento de atividades a distância. Esta disciplina foi escolhida para o estudo de caso, pois foi a única disciplina de Estatística ministrada na instituição em que haveria tempo hábil para coleta e análise dos dados.

Adicionalmente, o estudo pode ser considerado como estudo de caso incorporado. Consideraram-se como unidades de análise as atividades a distância conduzidas por meio dos recursos da EAD presentes no ambiente virtual de aprendizagem utilizado.

3.1.2.1 Protocolo do estudo de caso

O protocolo é um instrumento orientador e regulador da condução do caso. Consiste em um conjunto de questões, voltadas ao próprio pesquisador, que refletem a investigação real. Com isto o pesquisador tem um documento que reforça as ações que devem ser tomadas, dados que devem ser coletados e a razão para essas coletas (MARTINS, 2006).

De acordo com Martins (2006), cada questão do protocolo deve vir acompanhada de uma lista de prováveis fontes de evidências e, quando coerente, pode incluir planilhas a serem preenchidas durante as coletas de dados.

Segundo Yin (2005, p.94), o protocolo do estudo de caso deve apresentar, em geral, os seguintes tópicos:

- visão geral do projeto de estudo de caso: contendo a descrição dos objetivos do estudo, proposições e leituras importantes sobre os assuntos a serem investigados;
- procedimentos de campo: definição de quais organizações/indivíduos serão estudados, como serão acessados, quais fontes de evidências serão consideradas para coleta de dados;
- questões do estudo de caso: formular questões que o pesquisador deve ter em mente durante as coletas de dados;
- guia para o relatório do estudo de caso: criar um formato para apresentação do relatório final, com os resultados do caso.

O protocolo desenvolvido para este projeto encontra-se no Apêndice A.

3.1.3 Proposições do estudo

As proposições do estudo estão descritas no Quadro 15.

Proposições	Variáveis	Ferramenta de análise
P1: O recurso correio eletrônico é predominantemente utilizado para esclarecimento de dúvidas de conteúdo.	Quantidade de mensagens nas categorias de análise	Análise de conteúdo Estatísticas descritivas
P2: Há picos de envio de dúvidas de conteúdo em vésperas de prova e entrega de trabalhos.	Distribuição das mensagens enviadas	Análise de conteúdo Estatísticas descritivas

Proposições	Variáveis	Ferramenta de análise
P3: As mensagens postadas no fórum são distribuídas homogeneamente durante o período da atividade.	Distribuição das mensagens postadas no fórum	Estatísticas descritivas
P4: Nos fóruns há predominância de mensagens que caracterizam discussões aprofundadas (debates).	Quantidade de mensagens nas categorias de análise	Análise de conteúdo Estatísticas descritivas
P5: A participação no fórum influencia o desempenho do aluno nas avaliações individuais.	Nota no fórum Nota na prova	Análise de regressão
P6: A participação no <i>chat</i> será baixa devido à não-obrigatoriedade da atividade.	Quantidade de alunos participantes do <i>chat</i>	Estatísticas descritivas
P7: As mensagens postadas no <i>chat</i> , com função de plantão de dúvidas, são predominantemente relacionadas ao conteúdo da disciplina.	Quantidade de mensagens nas categorias de análise	Análise de conteúdo Estatísticas descritivas
P8: O desempenho do aluno em atividades que propõem a aplicação da teoria estudada influencia no desempenho individual do aluno na prova.	Nota do aluno nas atividades aplicadas Nota na prova	Análise de regressão
P9: Alunos com maior participação nas atividades a distância (acesso ao ambiente, <i>e-mail</i> e <i>chat</i>) têm melhor desempenho na avaliação individual.	Quantidade de acessos ao ambiente Quantidade de alunos participantes do <i>chat</i> Quantidade de alunos enviando dúvidas de conteúdo	Análise de <i>cluster</i> Estatísticas descritivas Tabulação cruzada

Quadro 15. Proposições do estudo

3.2 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Nesta seção apresentam-se as fases de desenvolvimento da dissertação, as fontes de coletas de dados e os procedimentos de análise dos dados coletados.

3.2.1 Fases de desenvolvimento do trabalho

Apresentam-se a seguir as fases do trabalho, expostas na Figura 6.

Figura 6. Fases de desenvolvimento do projeto

Cada uma das fases será detalhada a seguir.

3.2.1.1 *Desenvolvimento do método para implementação e acompanhamento de atividades a distância*

A primeira fase do trabalho compreende a pesquisa teórica para identificação dos recursos do *e-learning* adequados ao ensino *on-line* de Estatística. Esta atividade, além de identificar os recursos adequados, inclui a descrição das características de cada recurso, bem como sua forma de utilização e acompanhamento.

Adicionalmente, considerando-se a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para implementação das disciplinas *on-line*, levantaram-se alguns recursos disponíveis nestes ambientes. O método inclui uma descrição dos objetivos de cada recurso, formas de planejamento, implementação e acompanhamento de atividades ministradas por meio destes recursos.

Assim, os procedimentos desta fase consistem em:

- pesquisa teórica: revisão da literatura sobre possíveis recursos adequados ao ensino de Estatística, características de cada recurso do *e-learning* e desenho e implantação de cada recurso;
- listar os recursos do *e-learning* adequados ao ensino de Estatística;
- descrever a finalidade de utilização de cada recurso;
- descrever os passos para implementação de atividades utilizando os recursos EAD;
- descrever a forma de acompanhamento das atividades.

Com o desenvolvimento do método, torna-se possível a sua adaptação às disciplinas que serão iniciadas. No caso desta dissertação, o método foi aplicado à disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”. Esta aplicação consistiu em selecionar as atividades que seriam ministradas a distância e ajustar o método proposto a este caso específico.

3.2.1.2 Implementação do método

Após a adaptação do método à disciplina em estudo, houve a implementação da disciplina. Esta implementação ocorreu da seguinte forma:

- organização dos materiais didáticos no ambiente virtual de ensino-aprendizagem;

- teste das tecnologias;
- apresentação do cronograma de atividades aos alunos;
- apresentação do ambiente aos alunos;
- cadastro dos alunos na disciplina;
- oferecimento de instruções;
- verificação dos acessos pelos alunos;
- envio de mensagens para verificar dificuldades no acesso (no caso de aluno que não esteja acessando o ambiente regularmente).
- organização das atividades de comunicação;
- acompanhamento das atividades;
- envio de *feedback* ao aluno.

3.2.1.3 Acompanhamento da disciplina

Com intuito de identificar aspectos falhos e oportunidades de melhoria, a disciplina implementada foi acompanhada durante todo o semestre letivo. Desta forma, foi possível verificar como ocorreu a utilização dos recursos da educação a distância selecionados, bem como o desempenho do aluno nas atividades propostas.

O acompanhamento foi conduzido da seguinte forma: primeiramente realizou-se um *survey* para o levantamento do perfil da turma com o objetivo de reconhecer experiências anteriores da turma sobre a educação a distância, acesso à Internet, posse de computador em casa etc. Estes dados foram utilizados para verificar se atividades inicialmente planejadas estavam coerentes com as características da turma.

As atividades implementadas foram acompanhadas por meio de relatórios diários com registros de acesso. Estes dados permitiram à pesquisadora identificar quais recursos do ambiente virtual foram mais acessados, quando costumavam ser os acessos, de qual local os alunos costumavam acessar o ambiente, qual a regularidade dos acessos e se houve alunos que não participaram regularmente das atividades.

As observações da pesquisadora foram obtidas por meio do processo de tutoria durante as atividades ministradas pelos recursos de comunicação: fórum, *chat* e *e-mail*. Estas observações foram registradas em relatórios diários e auxiliaram a avaliar a adequação das atividades propostas ao contexto da disciplina.

Por fim, ao final do semestre, realizaram-se entrevistas do tipo *focus group* com os alunos que cursaram a disciplina, com intuito de verificar, no ponto de vista deles, como foi a experiência com a disciplina, como avaliam as atividades *on-line* do curso, quais foram as dificuldades enfrentadas, quais atividades foram mais interessantes e quais as críticas e sugestões oferecidas. Desta forma, os dados de acesso e as observações da pesquisadora puderam ser confrontados com os depoimentos dos alunos, o que contribui para a confiabilidade dos resultados.

3.2.2 Coleta dos dados

Este estudo, devido à sua natureza e ao delineamento proposto, utilizou algumas fontes de evidências com intuito de garantir a confiabilidade e validade dos resultados e de proporcionar a realização de triangulação:

- revisão bibliográfica;

- observações da pesquisadora, obtidas por meio de observação participante em atividades de tutoria nas atividades *on-line*;
- entrevistas focais (*focus group*) com os alunos que cursaram a disciplina;
- levantamento de perfil dos alunos por meio de questionário autopreenchido;
- registros de acesso dos alunos ao ambiente virtual.

Tendo em vista as fontes de evidência acima citadas, serão apresentados, a seguir, os procedimentos nos quais estão baseadas as coletas de dados.

3.2.2.1 Observação participante

As técnicas de observação são procedimentos empíricos de natureza sensorial que, além de permitir a coleta de dados em uma situação, envolvem a percepção do observador (MARTINS, 2006). A observação é uma técnica de coleta de dados bastante difundida na condução de estudos de caso (MARTINS, 2006) e é considerada um instrumento básico da pesquisa científica (SELLTIZ et al., 1967).

As observações são usualmente utilizadas em estudos qualitativos, entretanto, isto não implica que os dados coletados não possam ser quantificados (SELLTIZ et al., 1967).

Na observação participante, o pesquisador se coloca na posição e ao nível dos elementos que serão estudados, integrando-se ao grupo e à realidade social, de forma a modificá-lo e ser modificado por ele (MARTINS, 2006). A observação participante é um instrumento útil na obtenção de dados de contextos sociais, especialmente aos quais seja complicado aplicar outras técnicas de coleta (GUASCH, 2002).

É utilizada para estudar um grupo internamente, assim, o pesquisador se insere no grupo, tornando-se um membro dele, à medida que imerge na realidade social analisada. Ademais, o pesquisador se ocupa em observar, acompanhar, compartilhar e participar com os membros das rotinas do grupo. Assim, a investigação ocorre no cotidiano do grupo estudado (GUASCH, 2002).

A realidade social é composta por diversos contextos. Esta realidade é analisada por meio da presença do observador nestes contextos, ou seja, estuda-se a realidade social de um grupo, observando-se os contextos nos quais ela se manifesta (GUASCH, 2002).

A observação participante tenta reduzir, pela imersão do pesquisador, a distância que existe entre ele e os observados. Ao conseguir esta aproximação, o acesso aos contextos é facilitado. Por outro lado, a proximidade entre pesquisador e pesquisado pode representar um problema, pois o pesquisador pode envolver-se demasiadamente com a realidade do grupo, ao ponto de não conseguir manter a objetividade em suas observações (GUASCH, 2002).

De forma prática, Guasch (2002) determina três pontos fundamentais que precisam ser planejados numa observação participante:

- selecionar adequadamente os contextos de interação com o grupo;
- definir como estes contextos serão acessados;
- definir o tipo de interação social que será desenvolvido com o grupo.

A seleção dos contextos é uma tarefa difícil, se o pesquisador não possui conhecimentos prévios sobre a realidade do grupo social. A revisão da teoria pode auxiliar nesta decisão, tendo em vista que, normalmente, uma realidade é composta por muitos contextos, sendo inviável estudá-los todos. De qualquer forma, a análise dos contextos escolhidos inicialmente pode apontar para outros contextos mais relevantes ao objetivo de estudo, e o pesquisador pode, então, se necessário, modificar seu foco (GUASCH, 2002).

Quanto à forma de acesso aos contextos, o observador pode participar ativamente ou de forma passiva do grupo ou estrutura que observa e ter sua presença conhecida ou desconhecida pelos membros do grupo (SELLTIZ et al., 1967).

O pesquisador deve decidir revelar-se como tal ou utilizar um disfarce, integrando-se ao grupo e passando-se por um membro (SELLTIZ et al., 1967). A revelação de sua identidade pode facilitar o trabalho do pesquisador, pois torna-se desnecessária a invenção de um disfarce, ademais, a utilização de um disfarce pode ser considerada não-ética, pois os observados são de certa maneira enganados (MARTINS, 2006).

Por fim, a definição sobre o tipo de interação que haverá com o grupo diz respeito à relação de confiança que deve ser estabelecida entre observador e observados. Para que haja uma observação de qualidade, com dados confiáveis, é necessário haver um bom relacionamento entre pesquisador e observados. Além disso, o observador não pode ser confundido com elementos que avaliam e supervisionam as atividades (MARTINS, 2006), para garantir que as atividades do grupo sejam desempenhadas com naturalidade, sem que seus membros sintam-se inibidos e causem viés à pesquisa, com comportamentos inconsistentes com seu comportamento cotidiano (RICHARDSON, 1999).

A naturalidade dos comportamentos é importante, pois os dados coletados devem ser interpretados de acordo com as normas e rotinas cotidianas do grupo (GUASCH, 2002). Outro fator importante é o contato com informantes, ou seja, pessoas do grupo que ajudem o observador a compreender o comportamento dos observados (GUASCH, 2002).

Guasch (2002) frisa que a observação participante é um processo pouco formalizado e, portanto, muito flexível. Desta forma, não há um modelo rígido a ser seguido. O autor afirma que o observador deve elaborar um diário de campo, onde escreverá tudo o que observou, o que lhe foi dito pelos observados e suas percepções.

No presente estudo, a observação participante foi realizada diariamente e ocorreu da seguinte forma:

- contextos de análise: atividades no fórum, *chat*, correio eletrônico, observação dos acessos dos alunos ao ambiente virtual de aprendizagem;
- identidade da pesquisadora revelada;
- interações durante a tutoria nas atividades *on-line*.

3.2.2.2 Focus group

O *focus group* é um tipo de entrevista em profundidade realizada em grupo (MARTINS, 2006) em que os participantes são incentivados a discutir entre si, fazendo perguntas, trocando experiências e comentando os pontos de vista uns dos outros (BARBOUR; KITZINGER, 1999). É um tipo especial de grupo, em termos de proposta, tamanho, composição e procedimentos e o que o diferencia de outras técnicas é a presença ativa do moderador, encorajando a participação dos membros e prestando atenção à interação do grupo (BARBOUR; KITZINGER, 1999). A proposta central desta técnica é ouvir e extrair informações por meio das interações entre os membros do grupo, identificar e entender a maneira como as pessoas pensam ou sentem-se sobre determinado assunto, produto ou serviço, provendo autodiscussão e revelação entre os participantes (KRUEGER; CASEY, 2000).

A técnica *focus group* é considerada científica, pois é um processo disciplinado de investigação, sistemático e verificável (KRUEGER; CASEY, 2000). É um método útil por

permitir aos participantes gerar seus próprios questionamentos e conceitos em seu próprio vocabulário (BARBOUR; KITZINGER, 1999).

As pessoas que participarão do *focus group* são escolhidas por possuírem determinadas características em comum que proporcionarão dados qualitativos interessantes e relacionados ao objetivo do estudo (KRUEGER; CASEY, 2000).

A figura central da técnica é o moderador, que é responsável por criar um ambiente agradável que estimule os participantes a compartilhar suas percepções e pontos de vista a respeito dos assuntos introduzidos pelo moderador, sem pressioná-los a chegar a consenso. O moderador pode tentar seguir um roteiro e deve certificar-se de que os comentários feitos por cada participante estão incluídos na discussão, assim, cada um dos convidados é exposto às idéias das outras pessoas e submete suas idéias ao grupo (KRUEGER; CASEY, 2000).

O moderador deve apresentar as seguintes características (KRUEGER; CASEY, 2000):

- respeito pelos participantes, ser solícito, criar empatia;
- saber ouvir e mostrar-se interessado pelo que cada participante coloca na discussão;
- conhecer em profundidade o assunto que será discutido;
- possuir habilidades de comunicação;
- saber como e quando intervir na discussão;
- evitar realizar julgamentos;
- evitar apresentar-se como um especialista no assunto, pois isto pode intimidar os participantes e prejudicar a empatia;
- possuir senso de humor;
- saber lidar com os diferentes tipos de participantes: pode haver pessoas que se comportam como especialistas no assunto e rechaçam as contribuições dos outros participantes ou não permitem que eles dêem suas contribuições; pode haver pessoas muito falantes, que dominam

a discussão; pode haver pessoas tímidas; pode haver pessoas prolixas que não conseguem expressar seus pensamentos de forma clara.

É importante ressaltar que a técnica *focus group* tem como objetivo extrair as percepções e opiniões dos participantes, por meio da interação entre eles, ou seja, se alguns indivíduos não participarem ou se alguns dominarem a discussão, a interação fica prejudicada, e os resultados podem não refletir realmente as percepções do grupo (KRUEGER; CASEY, 2000).

Existem algumas abordagens possíveis para a técnica do *focus group*: abordagem de pesquisa de marketing, abordagem de pesquisa acadêmica, abordagem pública/sem fins lucrativos e abordagem participativa, conforme é apresentado no Quadro 16 (KRUEGER; CASEY, 2000).

Característica	Pesquisa MKT	Acadêmico	Público/ sem fins lucrativos	Participativo
Onde é popular?	Negócios	Universidades, agências governamentais, fundações	Governo, comunidades e fundações	Grupos comunitários, escolas, fundações, governo local
Tamanho	10-12	6-8	6-8	6-8
Participantes devem ser conhecidos?	Não	Não podem estar em posição de controle	Não podem estar em posição de controle	Geralmente se conhecem
Quem deve moderar?	Profissionais	Estudantes, equipes qualificadas	Equipes qualificadas e voluntários	Voluntários da comunidade
Onde realizar?	Salas especiais com espelhos falsos e acústica	Salas de aula, locais públicos, casas, salas especiais	Locações na comunidade	Locações na comunidade e casas
Como capturar os dados?	Gravação áudio e vídeo	Notas, áudio, às vezes vídeo	Notas e áudio	Notas e áudio
Como os resultados são analisados?	Impressões do moderador e analista	Transcrição por procedimento rigoroso	Transcrições e notas	Sumários orais, <i>flipchart</i> , notas e escuta de fitas
A quem é destinado?	Ao patrocinador	Acadêmicos ou oficiais públicos	Relatórios para a comunidade, compartilhados com participantes	Resultados compartilhados com a comunidade
Tempo	Poucas semanas	6 meses ou mais	Vários meses	6 meses ou mais

Quadro 16. Tipos de *focus group*

Fonte: Krueger e Casey (2000, p. 167).

Para qualquer uma destas abordagens, é necessário realizar um planejamento prévio em que se identificarão: qual problema o grupo abordará, motivos para a escolha desta técnica, qual a proposta do estudo, quais são as informações desejadas, quem está interessado nestas informações e como elas serão utilizadas. De acordo com Krueger e Cassey (2000), a técnica *focus group* é adequada nas seguintes situações:

- busca-se identificar idéias ou sentimentos das pessoas em relação a algo;
- tenta-se entender as diferenças de perspectiva entre grupos ou categorias de pessoas;
- quando a proposta é revelar fatores que influenciam comportamentos, opiniões ou motivações;
- deseja-se que idéias aflorem do grupo;
- precisa-se de informação para desenvolver instrumentos de pesquisa quantitativa;
- necessita-se de informações para ajudar na compreensão de dados quantitativos já coletados;
- deseja-se identificar comentários ou aspectos de linguagem do público-alvo.

É importante que o pesquisador considere que o *focus group* disponibiliza dados qualitativos. Além disso, a técnica se apresenta como uma discussão bem focada, com questões (em geral, questões abertas) cuidadosamente predeterminadas pelo pesquisador. As questões devem ser formuladas e seqüenciadas de maneira lógica e sendo fáceis de entender pelos participantes. As questões acabam aparecendo espontaneamente, mas são desenroladas por meio de muita reflexão (KRUEGER; CASEY, 2000). Em geral, as primeiras questões são mais genéricas e, com o andamento da entrevista, elas se tornam mais específicas.

Krueger e Casey (2000) afirmam que as questões devem possuir as seguintes características:

- devem soar como uma conversa informal;
- utilizar palavras do cotidiano dos participantes;
- ser facilmente pronunciadas;
- ter clareza;

- ser breves;
- ser abertas: a pergunta exige que a resposta seja uma explicação ou uma descrição;
- abordar um assunto por vez.

De forma geral, doze questões podem ser formuladas para um grupo com duração de duas horas (KRUEGER; CASEY, 2000).

O *focus group* deve começar com a apresentação do pesquisador e com instruções aos participantes, deixando claro que todos podem e devem se manifestar quando desejarem e que as contribuições de cada um são muito importantes ao estudo. A seguir, introduz-se uma questão de abertura, com intuito de “quebrar o gelo” e deixar as pessoas mais confortáveis. Então, insere-se uma questão introdutória, que concerne ao tópico central do estudo e os leva à reflexão, assim a discussão vai sendo conduzida, partindo-se de questões mais genéricas a mais específicas. Por fim, a discussão é fechada por meio de questões de fechamento, que podem solicitar aos participantes que se posicionem diante de tudo que foi discutido ou que sintetizem a discussão (KRUEGER; CASEY, 2000).

A quantidade de *focus groups* a ser feita depende da saturação teórica. Esta saturação, segundo Krueger e Casey (2000), é o ponto em que a realização de novos *focus group* já não acrescenta mais novas idéias e informações ao estudo. Isto ocorre, geralmente, após o terceiro ou quarto *focus group*.

Os procedimentos para condução do *focus group* devem ser sistemáticos e formalizados, e o pesquisador deve tentar manter a neutralidade, de forma que os dados não sejam apenas opiniões subjetivas do pesquisador e sim reflitam a realidade dos entrevistados. Isto contribui para a confiabilidade do estudo (KRUEGER; CASEY, 2000). Com relação à análise dos dados, é necessário que gravações sejam transcritas e anotações sejam consultadas, podendo-se realizar análise de conteúdo.

Tendo-se definido as características do *focus group*, torna-se importante também desfazer alguns mitos a respeito da técnica (MORGAN, 1998):

- são baratos: em comparação com outros métodos qualitativos, a técnica *focus group* é mais cara;
- requer um moderador profissional: nem sempre o trabalho de um profissional é necessário, em alguns casos é mais indicado que o próprio pesquisador conduza o grupo, pois estará envolvido desde a concepção das questões até a elaboração do relatório. Entretanto, é necessário que o moderador esteja bem treinado e possua boas habilidades de comunicação;
- os grupos devem ser compostos por pessoas estranhas: em alguns estudos pode ser aconselhável a utilização de estranhos, mas não é uma condição necessária;
- não é adequado para abordar tópicos delicados: pesquisadores experientes podem conseguir resultados muito bons na investigação de tópicos delicados, por meio de *focus group*;
- devem gerar consenso entre os participantes: o objetivo da técnica é estimular a discussão e o compartilhamento de idéias;
- deve ser validado por outros métodos: não precisa ser utilizado apenas com propósitos exploratórios. Em alguns casos, apenas a sua utilização pode ser suficiente.

Considerando-se os aspectos teóricos, os *focus groups* realizados neste trabalho podem ser caracterizados como acadêmicos, com objetivo de identificar os sentimentos, percepções e opiniões dos alunos quanto à experiência geral na disciplina semipresencial e nas atividades propostas pelo método desenvolvido nesta dissertação.

Dessa forma, realizaram-se, na última semana da disciplina, quatro *focus groups*, dois com alunos do período diurno e dois com alunos do noturno. Os alunos foram convidados durante uma aula presencial e se dispuseram espontaneamente a participar dos grupos. Cada grupo teve de oito a dez alunos. Os grupos foram estruturados da seguinte maneira:

- explicação inicial sobre os objetivos do trabalho;

- preenchimento pelos alunos do termo de consentimento de participação na pesquisa (em que autorizam a gravação da entrevista);

- início das atividades do *focus group*:

- os alunos foram orientados a apontar, individualmente e por escrito, cinco pontos fortes (cartão rosa) e cinco pontos fracos (cartão amarelo) da experiência vivida durante a disciplina semipresencial;

- os alunos comentaram sobre o que escreveram nos cartões (primeiramente os pontos fortes e em seguida os pontos fracos) e os outros alunos fizeram comentários e complementaram a discussão;

- iniciou-se a discussão sobre as atividades a distância realizadas, seus pontos fortes e fracos, os sentimentos gerados, opiniões sobre cada uma delas;

- iniciou-se a geração de idéias para melhoria das atividades, dos materiais didáticos e do ambiente.

As entrevistas do tipo *focus group* são caracterizadas como não-estruturadas, no entanto, é necessário que o mediador tenha um protocolo para seguir, de forma a levantar questões pertinentes para a discussão e não permitir que o grupo tome uma direção que não seja interessante para a pesquisa.

3.2.2.3 Registros de acesso

O ambiente virtual utilizado na disciplina (LaViE⁴), além de disponibilizar conteúdos e recursos de interação, é também um sistema de gerenciamento de cursos. Desta forma, foi possível obter relatórios dos acessos dos alunos ao ambiente.

Esses relatórios oferecem informações como:

- usuário logado;
- data do acesso;
- horário do acesso;
- dia da semana de acesso;
- mês de acesso;
- ano;
- IP de onde ocorreu o acesso;
- se o usuário fez o acesso de um computador da universidade ou de um computador externo;
- o que acessou (glossário, textos, tutoriais, FAQ, *links*, fale conosco, fórum, *chat*)
- qual ferramenta estatística acessou;

Esses dados foram acompanhados diariamente para cada aluno da disciplina. Isso auxiliou na atividade de observação da dinâmica do grupo, pois permitiu verificar quem acessava o sítio regularmente e o que era mais acessado.

⁴ Laboratório Virtual de Estatística Aplicada à Administração (<http://www.lavie.adm.br>).

3.2.2.4 Levantamento do perfil

Os *survey* são realizados com propósito descritivo, exploratório ou explicativo. Os *survey* descritivos são realizados com objetivo de descrever aspectos de uma população ou analisar determinadas características ou atributos. Os *survey* exploratórios têm como objetivo proporcionar um meio de busca de informações sobre o assunto de interesse, de forma a rever e complementar o plano de pesquisa. Os *survey* explicativos têm como objetivo explicar aspectos referentes a uma população (RICHARDSON, 1999).

Adicionalmente, os *survey* podem ser do tipo corte transversal, painel ou aproximar-se dos planos longitudinais. No corte transversal, os dados são coletados em um ponto no tempo e descrevem as características da população no momento da coleta. Os estudos-painel consistem na coleta de dados de uma mesma amostra ao longo do tempo. Por fim, os estudos que se aproximam dos longitudinais comparam os dados de acordo com algum critério (RICHARDSON, 1999).

Os *survey* podem ser realizados por meio de questionários⁵. Os questionários podem ser classificados de acordo com os tipos de pergunta que contém ou quanto ao seu modo de aplicação (RICHARDSON, 1999). Os questionários podem ter perguntas fechadas (com alternativas dicotômicas ou com múltiplas respostas), cujas alternativas devem ser mutuamente excludentes e coletivamente exaustivas ou abertas (exigem respostas descritivas ou explicativas). Ademais, podem ser aplicados pelo próprio pesquisador ou serem autopreenchidos (podem ser enviados por correio ou *e-mail*).

Neste estudo foi aplicado um *survey* descritivo por meio de um questionário autopreenchido, composto de perguntas fechadas e abertas. Esta coleta foi realizada com o objetivo de levantar

⁵ Questionários são instrumentos de coleta de dados com objetivo de descrever características e mensurar determinadas variáveis de um grupo social (RICHARDSON, 1999).

características dos alunos que cursaram a disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”, com respeito ao acesso e domínio do uso de tecnologias educacionais.

Apresentaram-se anteriormente os procedimentos para coleta de dados que foram utilizados nesta dissertação. O Quadro 17 apresenta de forma sucinta as fontes de evidências e seus objetivos.

Fonte de evidências	Objetivo da coleta	Protocolo	Forma de análise
Observação participante	Observar o comportamento dos alunos nas atividades de interação a distância: - <i>e-mails</i> - fórum - <i>chat</i>	Apêndice B	Análise de conteúdo
<i>Focus group</i>	Extraír percepções e opiniões dos alunos quanto: - à experiência geral nas atividades a distância - a materiais didáticos - a atividades de interação	Apêndices C e D	Análise descritiva
<i>Survey</i> de perfil	Obter o perfil da turma quanto ao acesso à Internet, posse de computador, experiência em cursos <i>on-line</i>	Apêndice E	Análises descritivas
Registros de acesso	Obter, para cada atividade, um banco de dados com as frequências de acesso	Apêndices F ao H	Análises descritivas Análises qualitativas

Quadro 17. Quadro-resumo – coleta de dados

3.2.3 Análise dos dados

A análise de dados ocorreu em duas fases. Primeiramente analisou-se cada recurso do ambiente virtual, que constituiu as unidades de análise do estudo de caso. Em seguida, aplicaram-se ferramentas estatísticas multivariadas, com intuito de verificar se os resultados

obtidos nas atividades realizadas a distância tiveram influência no desempenho do aluno, nas avaliações da disciplina.

Apresentam-se, a seguir, os procedimentos de análise das unidades do estudo de caso e as ferramentas multivariadas.

3.2.3.1 Resultados das unidades de análise

Os dados foram analisados para cada atividade realizada por meio dos recursos do ambiente virtual de aprendizagem (cada atividade é definida como uma unidade de análise no estudo de caso), ou seja, para o fórum, *chat*, *e-mail*, textos explicativos, tutoriais, enquete, espaço compartilhado de trabalho etc. Apresentam-se a seguir as formas de análise dos dados para cada unidade de análise (Quadro 18).

Unidade de análise	Fontes de coleta	Tipos de dados coletados	Forma de análise
Fórum	<ul style="list-style-type: none"> - Registros das participações no fórum - Observações da pesquisadora - <i>Focus group</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitativos: quantidades de mensagens postadas por cada aluno - Qualitativos: natureza das mensagens, profundidade das mensagens 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise descritiva: elaboração de gráficos - Análise de conteúdo: codificação e análise das mensagens enviadas - Interpretação das observações da pesquisadora - Opinião dos alunos
<i>Chat</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Registros das participações no <i>chat</i> - Observações da pesquisadora - <i>Focus group</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitativos: quantidade de mensagens postadas - Qualitativos: natureza das mensagens 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise descritiva: elaboração de gráficos - Análise de conteúdo: codificação e análise das mensagens enviadas - Interpretação das observações da pesquisadora - Opinião dos alunos
<i>E-mail</i>	- <i>E-mails</i> recebidos	- Quantitativos:	- Análise descritiva:

Unidade de análise	Fontes de coleta	Tipos de dados coletados	Forma de análise
	- Observações da pesquisadora - <i>Focus group</i>	quantidade de <i>e-mails</i> recebidos - Qualitativos: natureza dos <i>e-mails</i>	elaboração de gráficos - Interpretação das observações da pesquisadora - Opinião dos alunos
Textos explicativos	- Registros de acessos - <i>Focus group</i>	- Quantitativos: quantidade de acessos - Qualitativos: momento dos acessos	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Opinião dos alunos
Tutoriais	- Registros de acessos - <i>Focus group</i>	- Quantitativos: quantidade de acessos - Qualitativos: momento dos acessos	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Opinião dos alunos
Glossário	- Registros de acessos - <i>Focus group</i>	- Quantitativos: quantidade de acessos - Qualitativos: momento dos acessos	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Opinião dos alunos
Exemplos de aplicação	- <i>Focus group</i>	- Qualitativos: qualidade das discussões no fórum	- Opinião dos alunos
Exercício da semana	- Respostas dos exercícios - <i>Focus group</i>	- Qualitativos: adequação das respostas	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Análise qualitativa - Opinião dos alunos
Enquete	- Registros de acessos - <i>Focus group</i>	- Quantitativos: quantidade de acessos - Qualitativos: momento dos acessos	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Opinião dos alunos
Quadro de notas	- <i>Focus group</i>	- Qualitativos: opiniões dos alunos	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Opinião dos alunos
Espaço compartilhado de trabalho	- <i>Focus group</i>	- Qualitativos: conteúdo dos trabalhos, qualidade das avaliações	- Análise descritiva: elaboração de gráficos - Análise qualitativa - Opinião dos alunos

Quadro 18. Análise dos dados

As unidades fórum, *chat* e *e-mail* tiveram suas mensagens analisadas de acordo com as codificações estabelecidas a seguir.

3.2.3.1.1 Codificação do chat

As categorias de classificação para análise das mensagens do *chat* são baseadas nos códigos apresentados no trabalho de Berge e Fjuk (2006), conforme exposto no Quadro 19.

Códigos da análise de conteúdo	Explicação do código
Social	Cumprimentos e intervenções não relacionados ao conteúdo e à disciplina
Técnica	Intervenções acerca de dificuldades técnicas com o <i>chat</i> e com o ambiente virtual em geral
Moderação	Intervenções do moderador, questionando se os participantes estão acompanhando a discussão e se precisam de algum esclarecimento; respostas dos alunos a estas intervenções
Orientada ao objeto	Perguntas, respostas e comentários acerca dos conteúdos da disciplina e sua aplicação nos trabalhos
Administrativa	Intervenções acerca de questões administrativas do curso, como prazos, materiais didáticos disponíveis etc.
Erro	Entradas resultantes de erros de digitação, como mensagens iguais enviadas simultaneamente, mensagens sem texto etc.

Quadro 19. Codificação das mensagens do *chat*
 Fonte: Da autora, baseado em Berge e Fjuk (2006).

3.2.3.1.2 Codificação do fórum

As mensagens dos fóruns foram analisadas segundo suas quantidades e qualidade. Desta maneira, foram estabelecidos dois tipos de código para a análise de conteúdo, baseados no trabalho de Yang, Newby e Bill (2005), conforme exposto no Quadro 20.

Tipo de código		Significado do código
Quantidade		
A		Observação ou opinião
B		Concordância com mensagem de outro participante
C		Exemplos para corroborar com argumentos apresentados
D		Pergunta ou resposta para esclarecer alguma mensagem postada
E		Discordância com mensagens postadas
Qualidade		
Relevância	R(+)	Mensagem relevante ao assunto discutido
	R(-)	Mensagem irrelevante à discussão
Novidade	N(+)	Proporciona novas informações e idéias que não haviam sido mencionadas anteriormente
	N(-)	Repetição do que já tinha sido postado sem acrescentar nada novo
Adequacidade	Q(+)	Mensagem correta em termos teóricos
	Q(-)	Mensagem incorreta em termos teóricos

Quadro 20. Codificação das mensagens do fórum

Fonte: Da autora, baseado em Yang, Newby e Bill (2005).

3.2.3.1.3 Codificação do e-mail

Os *e-mails* foram classificados de acordo com as categorias expostas no Quadro 21.

Envio	Categoria	Significado
Tutora	Instruções	Instruções sobre as atividades que deviam ser desenvolvidas pelos alunos
	Lembretes	Mensagens informativas recordando sobre prazos e tarefas a serem entregues
	Contato sobre o curso	Mensagens alertando a não-frequência de acesso do aluno ao ambiente e de trabalhos não entregues
	<i>Feedback</i>	Mensagens informando a disponibilização das notas e envio do arquivo de controle da enquete
Aluno	Dúvidas sobre o curso	Dúvidas sobre prazos, locais do ambiente em que se encontram os materiais
	Problemas de acesso	Mensagens para resolver problemas de acesso ao ambiente e informando que o sítio esteve indisponível para acesso

Envio	Categoria	Significado
	Dúvidas de conteúdo	Mensagens para esclarecer dúvidas sobre Estatística
	Cadastro no ambiente	Mensagens para informar <i>login</i> para cadastro no ambiente, bem como procedimentos de inscrição
	Envio de arquivos atrasados	Mensagens contendo anexo de trabalhos entregues fora da data-limite

Quadro 21. Codificação das mensagens do *e-mail*

3.2.3.2 Aplicação de análises multivariadas

Após a análise das unidades, aplicaram-se ferramentas multivariadas para verificar a ocorrência de impacto das notas obtidas pelos alunos em atividades realizadas durante a disciplina sobre o desempenho individual do aluno nas provas. A Figura 7 apresenta as ferramentas estatísticas aplicadas.

Figura 7. Ferramentas estatísticas aplicadas na análise de dados

As análises foram realizadas em dois momentos: considerando as atividades realizadas até a primeira prova e as atividades realizadas entre a primeira e a segunda prova. Desta forma, foi possível identificar a influência das atividades realizadas sobre o desempenho individual do aluno, bem como verificar possíveis mudanças de comportamento no decorrer da disciplina.

Aplicou-se a análise fatorial para identificar a existência de uma estrutura latente nos dados. A seguir, os escores fatoriais encontrados tornaram-se variáveis independentes da análise de regressão linear múltipla.

Realizou-se, então, uma análise de *cluster* para identificar grupos de aluno com comportamentos distintos e, a partir dos agrupamentos formados, realizaram-se as tabulações cruzadas para descrever as características de cada grupo no que concerne aos acessos ao ambiente virtual. Para se efetuarem as análises, utilizou-se o *software* SPSS versão 15.0.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta o método desenvolvido para implementação e acompanhamento das atividades a distância em disciplinas de Estatística e sua aplicação à disciplina “Estatística Aplicada à Administração I” estudada nesta dissertação. A seguir, apresenta-se a análise dos dados que compreende a análise das unidades de análise e a aplicação das estatísticas multivariadas. A Figura 8 apresenta a estrutura do capítulo.

Figura 8. Tópicos abordados no capítulo de resultados

4.1 MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES A DISTÂNCIA

O método foi construído com base na revisão da literatura e no levantamento dos recursos do *e-learning* mais comuns em ambientes virtuais de aprendizagem que podem ser considerados adequados ao ensino-aprendizagem de Estatística a distância.

A revisão da literatura mostrou a problemática do ensino-aprendizagem de Estatística, evidenciando que para alunos de cursos de ciências aplicadas, a Estatística costuma ser uma disciplina geradora de medo e ansiedade. Desta forma, alguns dos autores abordados propõem novas estratégias de ensino-aprendizagem cujo objetivo é reduzir a ansiedade, converter atitudes negativas em positivas e tornar a aprendizagem dos conteúdos realmente efetiva. Adicionalmente, a revisão teórica expôs as potencialidades da educação a distância, especialmente, das ferramentas do *e-learning*, na promoção da aprendizagem, considerando um novo paradigma instrucional: aprendizagem colaborativa, construção de comunidades virtuais e autonomia do aprendiz em seu processo de ensino-aprendizagem, tudo isto permeado por tecnologias.

Primeiramente são expostos alguns recursos do *e-learning* considerados adequados ao ensino-aprendizagem de Estatística a distância. Em seguida, são expostos alguns recursos disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem. Descreve-se, então, o método desenvolvido. Por fim, apresenta-se a aplicação do método à disciplina estudada nesta dissertação.

4.1.1 Recursos do *e-learning* para o ensino-aprendizagem de Estatística

Baseando-se na revisão teórica sobre educação a distância, *e-learning*, comunicação mediada por tecnologias e desenho e implementação de cursos *on-line*, pode-se perceber que as estratégias de ensino citadas por Pan e Tang (2004) e Stork (2003), para o ensino semipresencial de Estatística, podem ser também aplicadas *on-line*.

Dessa forma, elaborou-se o Quadro 22, que expõe algumas das possíveis ferramentas a distância que podem ser utilizadas na viabilização das estratégias de ensino-aprendizagem de Estatística.

Estratégia para ensino de Estatística	Ferramenta do <i>e-learning</i>
Atividades colaborativas em grupo	<ul style="list-style-type: none"> - discussões no fórum - discussões no <i>chat</i> - trabalhos em grupo expostos no ambiente compartilhado de trabalho - atividades no <i>whiteboard</i>
Atividade escrita	<ul style="list-style-type: none"> - discussão no fórum - atividades no <i>whiteboard</i> - trabalhos expostos no ambiente compartilhado de trabalho
Análise de artigos	<ul style="list-style-type: none"> - discussão no fórum - discussão no <i>chat</i>
Envio de orientação	<ul style="list-style-type: none"> - quadro de avisos - envio de <i>e-mails</i>
Apoio extraclasse	<ul style="list-style-type: none"> - sessões de <i>chat</i> com o professor/tutor - videoconferência - <i>FAQ (frequently asked questions)</i>
Permitir uso de folhas-resumo	<ul style="list-style-type: none"> - incentivar que alunos postem resumos das aulas no ambiente e compartilhem-nos com os colegas no espaço de trabalho compartilhado - discussões no fórum - construção da folha no <i>whiteboard</i>
Sistema alternativo de notas	- dar nota pela participação no fórum, <i>chat</i> , enquête, leitura dos textos, exercícios e realização de outras atividades <i>on-line</i>
Relacionar conceitos com a realidade	<ul style="list-style-type: none"> - discussões no fórum - discussões no <i>chat</i> - exemplos de usos das ferramentas estatísticas
Criar ambiente agradável	- tutoria nas atividades de interação
Professor – postura acessível e preocupada	- atividade de tutoria ativa

Estratégia para ensino de Estatística	Ferramenta do <i>e-learning</i>
Atividades em pequenas turmas	- desenho de atividades para pequenos grupos, como <i>chat</i> , fórum, trabalhos em grupo

Quadro 22. Ferramentas do *e-learning* aplicadas ao ensino de Estatística

Fonte: Da autora, baseado em Ellis et al. (2006), Almeida, Garbulha e Atta (2005), Beuchot e Bullen (2005), Cabeda (2005), Murphy et al. (2005), Ramos (2005), Rodrigues (2005), Cox, Carr e Hall (2004), Pan e Tang (2004), Stork (2003), Pinheiro (2002), Zaina (2002), Jaeger e Accorssi (2001), Vieira (2001).

Cada uma das estratégias será explicada a seguir.

1) Atividades colaborativas em grupo: as atividades colaborativas são um dos conceitos centrais da educação a distância, pois estimulam a criação de comunidades de aprendizagem em que os conhecimentos são construídos por meio da interação entre os alunos. Desta forma, nos ambientes virtuais de aprendizagem, esta estratégia pode ser viabilizada por meio dos recursos de interação, como o *chat* e o fórum, em que os alunos são estimulados a debater as idéias uns dos outros, agregando novos conhecimentos. Adicionalmente, pode-se utilizar o espaço compartilhado de trabalho, em que os grupos são orientados a postar seus trabalhos no ambiente, de forma que os outros alunos tenham acesso. Assim, os grupos podem avaliar e criticar os trabalhos de outros grupos. O *whiteboard* também pode ser utilizado, pois os alunos podem trabalhar em grupo sobre um mesmo arquivo. Estes recursos permitem interação aluno/aluno, aluno/professor/tutor e ajudam a reduzir a sensação de isolamento que pode surgir durante um curso a distância.

2) Atividades escritas: estas atividades são importantes, pois os alunos são forçados a expressar suas interpretações aos conceitos estatísticos por escrito, isto os auxilia a conceber os conceitos de forma mais clara, para que seja possível a expressão no papel. Os recursos *on-line* que estimulam estas atividades são as discussões no fórum, em que os alunos devem expor seus pontos de vista sobre um tópico postado pelo tutor, também devem debater as idéias dos colegas e devem explicar seus pontos de vista, à medida que forem questionados sobre eles. Trabalhos no *whiteboard* ou no espaço compartilhado de trabalho também são

adequados, pois os alunos expõem seus trabalhos por escrito, para que os outros alunos os avaliem criticamente. Assim, os alunos se preocupam em expor claramente suas idéias ao outro e neste processo ocorre aprendizagem.

3) Análise de artigos: esta atividade pode ser realizada com artigos acadêmicos ou artigos de jornal que tratem de temas do cotidiano. Em ambos os casos, ao analisar um artigo acadêmico ou de jornal criticamente, o aluno começa a se capacitar na atividade de avaliação, ou seja, ele, com base na teoria sobre Estatística, avalia se os conceitos foram bem utilizados na prática. As avaliações de cada aluno podem ser discutidas no fórum ou no *chat*, de forma que os pontos de vista se complementem ou até se oponham. Isto auxilia na formação do pensamento crítico.

4) Envio de orientação: instruções são enviadas com intuito de orientar o aluno sobre as atividades e tarefas que devem desenvolver ao longo do curso. Ademais, podem ser utilizadas para expor claramente e formalmente aos aprendizes o desempenho que se espera deles em cada atividade. Isto os deixa mais seguros, pois sabem exatamente o que devem fazer e o que se espera deles. Ferramentas úteis neste sentido são os quadro de avisos – em que se postam, quando necessário, as instruções, datas e orientações sobre as próximas atividades a serem desenvolvidas – e o *e-mail* – em que podem ser enviadas as instruções e prazos diretamente ao endereço eletrônico pessoal do aluno, o que garante que ele receberá as orientações.

5) Apoio extraclasse: compreende o oferecimento de horários para atendimento a dúvidas, preferencialmente de forma síncrona. Nos ambientes virtuais, isto pode ser realizado por meio do *chat* ou de sessões de videoconferência, em que o aluno envia suas dúvidas em tempo real para o professor/tutor e é prontamente atendido. Pode-se lançar mão das *FAQ*, pois os alunos podem verificar se sua dúvida já está respondida na página de *FAQ*.

6) Uso de folhas de resumo: nesta atividade os alunos são orientados a desenvolver uma ficha com os resumos dos conceitos-chave, fórmulas etc. Assim, os alunos são estimulados a

refletir sobre esses conceitos. As fichas podem ser postadas no espaço compartilhado de trabalho, para que os alunos tenham acesso às fichas uns dos outros e possam corrigir e complementar as suas fichas. O *whiteboard* também pode ser usado, à medida que os alunos podem construir em grupo uma ficha-resumo. Estas atividades também podem ser realizadas por meio de discussões no fórum, onde cada aluno pode colocar a sua interpretação para um conceito, exemplificando sua utilização, e, assim, debater com os colegas.

7) Sistema alternativo de notas: a nota final numa disciplina de Estatística pode ser composta pelo somatório de diversas notas obtidas em atividades menores, por exemplo, a participação no *chat*, as contribuições no fórum, os resultados dos exercícios, histórico de acesso ao ambiente. Assim, o aluno terá maiores chances de obter um resultado satisfatório na disciplina e terá participado de diversas atividades de aprendizagem.

8) Relacionar conceitos com a realidade: esta relação entre teoria e prática é muito importante, pois indica ao aluno a utilidade da Estatística e pode elevar sua motivação ao estudo. Os alunos necessitam de ajuda e orientação para que possam fazer estas ligações entre teoria e prática, assim, o auxílio do professor ou do tutor torna-se fundamental. O professor/tutor pode relacionar teoria e prática durante discussões em fórum ou *chat*, o que estimula a reflexão dos alunos. Outra atividade pode ser a busca e leitura de exemplos em publicações.

9) Criar um ambiente agradável: isto é especialmente importante nos cursos *on-line*, pois um ambiente austero pode levar à desmotivação do aluno, o que em um caso extremo, pode acarretar em desistência do curso. A criação de um ambiente agradável é uma das responsabilidades da tutoria. Para tanto, o tutor deve mostrar-se competente e interessado nos alunos e manter-se sempre presente durante os processos de ensino-aprendizagem, sempre convidando e estimulando a participação ativa dos alunos.

10) Postura acessível e preocupada do professor: esta postura diminui a ansiedade do aluno, pois sabe que poderá recorrer ao professor em casos de dificuldade. Isto também vale para o

tutor, que deve estar sempre atento às ações dos alunos no ambiente virtual. Deve monitorar os acessos, oferecer *feedback* das atividades, estar presente nas atividades de comunicação, monitorando-as.

11) Atividades em pequenos grupos: as turmas de Administração costumam ser grandes, mas atividades em pequenos grupos são possíveis por meio do desenho de atividades de fórum, *chat* e trocas de trabalho no espaço compartilhado.

4.1.2 Desenvolvimento do método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas de Estatística

O método foi desenvolvido com base nos trabalhos encontrados na literatura e nos recursos normalmente disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem. Com base no estudo da literatura, identificaram-se as formas mais adequadas para implementação e acompanhamento de atividades a distância para disciplinas de Estatística.

Consideraram-se os seguintes recursos como adequados ao ensino-aprendizagem de Estatística *on-line*: textos; tutoriais; glossário; exercícios autocorrigidos, exercícios; exemplos; correio eletrônico; *chat*; fórum; enquete; quadro de notas; espaço compartilhado de trabalho; FAQ; *links*.

O Quadro 23 apresenta uma síntese do método desenvolvido, em que se definem o tipo de atividade, os objetivos, tipo de interação, obrigatoriedade no curso e formas de acompanhamento.

Atividade	Tipo	Natureza no curso	Objetivo	Forma de acompanhamento	Tipo de interação
Correio eletrônico	Comunicação Informação	Optativa	- esclarecimento de dúvidas - envio de instruções	- quantidade de mensagens - natureza das mensagens	- aluno/tutor - aluno/professor - aluno/aluno
Fórum	Comunicação	Obrigatória	- discussão e avaliação de textos que abordam as ferramentas estatísticas do curso	- quantidade de mensagens - qualidade das mensagens	- aluno/tutor - aluno/aluno - aluno/professor
<i>Chat</i>	Comunicação	Obrigatória/optativa	- discussão de projetos desenvolvidos - esclarecimento de dúvidas sobre os projetos	- quantidade de interações no <i>chat</i> - qualidade das discussões realizadas no <i>chat</i>	- aluno/tutor - aluno/aluno - aluno/professor
Textos	Estudo teórico	Obrigatória	- estimular a leitura - oferecer materiais para o estudo dos conteúdos	- quantidade de acessos	- aluno/conteúdo
Tutoriais	Estudo teórico e prática	Obrigatória	- oferecer instruções detalhadas de como utilizar os <i>softwares</i> estatísticos e analisar os resultados	- quantidade de acessos - qualidade dos trabalhos desenvolvidos	- aluno/conteúdo
Glossário	Estudo teórico	Optativa	- oferecer definições sucintas de conceitos, para consultas rápidas	- quantidade de acessos	- aluno/conteúdo
Exercícios autocorrigidos	Prática	Obrigatória	- testar a aprendizagem dos conceitos	- quantidade de acessos - resultado dos exercícios	- aluno/conteúdo
Exercícios	Prática	Obrigatória	- estimular a prática, por meio da elaboração de solução de problemas	- respostas dos exercícios	- aluno/conteúdo
Exemplos	Estudo teórico e prática	Obrigatória	- estimular a leitura de artigos - estimular a	- resultado das análises críticas	- aluno/conteúdo

Atividade	Tipo	Natureza no curso	Objetivo	Forma de acompanhamento	Tipo de interação
			análise crítica quanto ao uso da Estatística - relacionar teoria e prática		
Enquete	Informação	Obrigatória	- abrir espaço para a expressão de opiniões sobre o curso - testar os conhecimentos sobre os tópicos do curso	- quantidade de acessos - resultado da enquete	- aluno/ conteúdo - aluno/ ambiente
Quadro de notas	Informação	Obrigatória	- postar notas dos alunos em provas, trabalhos e participação em atividades, para facilitar o acesso	- quantidade de acessos	- aluno/ ambiente
Espaço compartilhado de trabalho	Prática	Obrigatória	- postar trabalhos e acessar os trabalhos de outros alunos - estimular a criação da competência de avaliação, pela avaliação dos trabalhos dos colegas	- qualidade e coerência das avaliações e trabalhos	- aluno/ conteúdo
<i>FAQ</i>	Informação	Optativa	- expor as questões realizadas com frequência, evitando a repetição de questionamentos ao professor/ tutor	- quantidade de acessos	- aluno/ ambiente
<i>Links</i>	Informação	Optativa	- oferecer outras fontes de informação interessantes ao curso - estimular a pesquisa	- análise qualitativa baseada nas percepções dos alunos	- aluno/ ambiente

Quadro 23. Método sintetizado de implementação das atividades a distância

Com base nas informações contidas no Quadro 23, o método será descrito para cada uma das atividades propostas. O modelo inclui:

- definição do recurso;
- objetivos instrucionais do recurso;
- passos para a implementação;
- meios de acompanhamento e avaliação.

Destaca-se que o desenho bem definido de cada recurso é determinante para o sucesso de sua utilização. Entretanto, a atividade de tutoria, ativa e bem preparada, deve estar presente e permear cada atividade.

4.1.2.1 Correio eletrônico ou e-mail

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação do correio eletrônico no contexto de disciplinas de Estatística.

1) Definição: ferramenta de comunicação assíncrona um-para-um ou um-para-muitos, de mão dupla (algumas mensagens enviadas podem requerer resposta) ou mão única (por exemplo, mensagens informativas não requerem resposta), que permite interações do tipo aluno/professor, aluno/tutor, aluno/aluno. A Figura 9 expõe de forma mais clara as interações possíveis via correio eletrônico.

Figura 9. Esquema das interações no correio eletrônico

2) Objetivos: envio de arquivos, instruções, orientações e esclarecimento de dúvidas. Permite também a comunicação entre professor e tutor para discussão sobre questões relativas à gestão do curso.

3) Passos para implementação: definir no desenho da disciplina quais mensagens serão enviadas; definir datas de envio das mensagens; elaborar as mensagens que possuem envio predeterminado no desenho da disciplina; estabelecer um tempo máximo de resposta às mensagens recebidas; criar pastas para o armazenamento das mensagens enviadas e recebidas, separando-as por assunto (mensagens enviadas: instruções sobre atividades a serem desenvolvidas, mensagens de lembrete sobre prazos etc.; mensagens recebidas: dúvidas administrativas, sobre prazos e notas; dúvidas técnicas sobre dificuldades com relação ao ambiente; dúvidas em relação ao conteúdo).

4) Meios de acompanhamento e avaliação: o acompanhamento pode ser feito pela contabilização da quantidade de mensagens recebidas por assunto e pela data de recebimento. Desta forma, tem-se uma estatística sobre quais tipos de mensagens foram mais recebidos

durante o curso e podem ser reconhecidos picos de envio de mensagens (por exemplo, pode haver picos de envio de dúvidas de conteúdo em vésperas de provas e entrega de trabalhos).

4.1.2.2 Fórum

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação do fórum no contexto de disciplinas de Estatística.

1) Definição: ferramenta de comunicação assíncrona, adequada à proposição de discussões estruturadas e reflexivas, acerca de tópicos complexos que podem ser interpretados sob diversas perspectivas. Assim, a interação se constrói por meio do compartilhamento de pontos de vista, da intervenção do professor/tutor e do debate quanto às idéias expostas por outros colegas, contribuindo-se, assim, para o desenvolvimento do pensamento crítico.

2) Objetivos: estimular a interação nos ambientes virtuais de aprendizagem por meio de discussões estruturadas, com exposição clara e bem escrita das idéias. Especificamente para disciplinas de Estatística, o fórum pode ser utilizado na discussão e análise de artigos que utilizem Estatística na análise de dados, de forma que os estudantes são estimulados a avaliar a adequação do artigo (quanto à ferramenta utilizada, consideração de pressupostos da ferramenta, generalização de resultados, escalas de medida etc.). Esta atividade estimula a aprendizagem e o relacionamento entre a teoria e a prática. O fórum também pode ser utilizado em atividades de socialização com intuito de criar coesão no grupo. Neste método, considera-se apenas o uso do fórum em discussões estruturadas, para análise de artigos, pois trata-se de disciplinas semipresenciais nas quais os alunos se conhecem e convivem

presencialmente, não se fazendo necessária a atividade de socialização. Adicionalmente, para o caso de discussões menos profundas e estruturadas, propõe-se a utilização do *chat*.

3) Passos para implementação: definir quantidade de fóruns que serão realizados durante a disciplina; escolha do tópico a ser discutido; *design* das questões (questões devem ser de alto nível e possibilitarem múltiplas respostas, sob diversas perspectivas); definição sobre a duração do fórum (quantos dias a atividade estará disponível para a participação); envio de orientação detalhada aos alunos, incluindo expectativas sobre suas contribuições, comportamentos adequados, valor da atividade, forma de avaliação, quantidade mínima de mensagens obrigatórias etc.; definição da presença da tutoria (recomenda-se acompanhamento diário da discussão); definição de situações para intervenção (moderador pode intervir em situações cujas contribuições dos alunos estiverem superficiais, repetitivas e não agregarem conhecimentos à discussão); definir tempo máximo para o oferecimento de *feedback* (recomenda-se *feedback* rápido). A Figura 10 apresenta o esquema de um fórum, expondo os tipos de questões que devem ser desenhados.

Figura 10. Esquema do fórum

4) Meios de acompanhamento e avaliação: preferencialmente o acompanhamento deve ser diário. Deve-se computar a quantidade de mensagens enviadas por aluno; a adequação das mensagens ao contexto da discussão, avaliando-se sua profundidade e natureza, isto é, se a mensagem traz um ponto novo para a discussão, se é uma resposta ou indagação aos comentários de colegas ou se retoma comentários anteriores agregando novos pontos. Sendo possível, a quantificação de mensagens lidas também pode ser um indicador de participação na atividade.

4.1.2.3 Chat

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação do *chat* no contexto de disciplinas de Estatística.

1) Definição: ferramenta de comunicação síncrona que permite interações em tempo real. É mais adequado a discussões pouco profundas, para geração de novas idéias ou para assuntos que não requeiram reflexão, pois a interação ocorre rapidamente. Há autores na literatura que defendem a utilização do *chat* para discussões estruturadas, elaborando-se questões de alto nível que estimulem o raciocínio e participação. Entretanto, neste método, para disciplinas de Estatística, devido à própria natureza da disciplina, as discussões profundas serão desenhadas para a ferramenta fórum.

2) Objetivos: proporcionar interação em tempo real para o esclarecimento de dúvidas acerca dos conteúdos da disciplina. A atividade pode ser obrigatória ou optativa. No caso de esclarecimento de dúvidas, pode ser mais adequada a participação optativa, pois apenas alunos realmente interessados acessarão o *chat*. É uma atividade adequada ao esclarecimento de dúvidas, pois estas podem ser esclarecidas imediatamente, evitando a frustração do aluno (respostas não-imediatas, que ocorrem no *e-mail* e no fórum, podem gerar frustração). Destaca-se que, apesar de o tutor/professor/moderador ser uma figura importante nesta atividade, pois esclarecerá dúvidas, os alunos exercem o papel central, pois interagirão com seus colegas, respondendo aos seus questionamentos e auxiliando-os a compreender as explicações do tutor/professor/moderador. Certamente o moderador intervirá na discussão, corrigindo comentários equivocados e esclarecendo as dúvidas de forma geral, mas a interação entre os alunos deve ser garantida. A Figura 11 apresenta um esquema de algumas interações possíveis em sessões de *chat*.

Figura 11. Esquema do chat

3) Passos para implementação: definir quantidade de *chats* que serão realizados durante a disciplina; definir datas para as sessões; determinar duração das sessões; definir tamanhos dos grupos que interagirão (a literatura sugere grupos por volta de cinco alunos); enviar instruções aos alunos acerca do comportamento esperado, ordem das intervenções, assuntos que serão discutidos, data, horário e duração das sessões.

4) Meios de acompanhamento e avaliação: as sessões devem ser salvas. Pode-se avaliar a atividade pela quantidade de pessoas que participou e pela natureza e aprofundamento das questões postadas.

4.1.2.4 Textos

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação de materiais de leitura, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: textos teóricos sobre ferramentas estatísticas, complementares ao livro-texto. Abordam de forma resumida as características das ferramentas estatísticas estudadas no curso de Administração⁶.
- 2) Objetivos: oferecer material para estudo, complementando o livro-texto.
- 3) Passos para implementação: inserção dos textos no ambiente; esclarecimento das funções dos textos e quando devem ser utilizados; orientação aos alunos quanto à leitura dos textos.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: pode-se avaliar a quantidade de acessos de cada aluno aos textos.

4.1.2.5 Tutoriais

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação dos tutoriais para uso de *softwares*, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: para cursos de ciências aplicadas, é importante a disponibilização de tutoriais que expliquem detalhadamente a aplicação de ferramentas estatísticas por meio dos *softwares*. No caso da Administração, os *softwares* mais utilizados são o *Microsoft Excel* e o *SPSS*. Recomenda-se que sejam desenvolvidos tutoriais para ambos os *softwares*.

⁶ A estrutura do ambiente virtual LaViE foi desenvolvida e estudada por Bergamaschi Filho (2006). As estruturas dos materiais didáticos utilizados na disciplina estudada nesta dissertação podem ser encontradas em Marques (2007) e Mantovani (2005).

2) Objetivos: os *softwares* estatísticos são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem de Estatística para Administração, pois permitem ao aprendiz aplicar os conceitos aprendidos, sem a realização de cálculos manuais. Desta forma, o aluno apenas analisa a adequação da ferramenta à natureza dos dados e interpreta os resultados do *software*. Os tutoriais explicam detalhadamente cada procedimento para a aplicação do *software* e para análise dos resultados obtidos (*output* do *software*).

3) Passos para implementação: inserção dos tutoriais no ambiente; esclarecimento sobre as funções dos tutoriais e situações em que devem ser utilizados; planejamento de atividades práticas que permitam a aplicação autônoma do *software*; envio de instruções aos alunos quanto à realização de trabalhos cuja análise de dados seja realizada com o *software*; agendamento de *chat* programado para esclarecimento de dúvidas relacionadas ao trabalho; envio de *feedback* sobre os trabalhos.

4) Meios de acompanhamento e avaliação: pode-se acompanhar a quantidade de acessos aos tutoriais e avaliar a qualidade dos trabalhos apresentados.

4.1.2.6 Glossário

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação do glossário, no contexto de disciplinas de Estatística.

1) Definição: lista de definições curtas de conceitos estatísticos.

2) Objetivos: oferece definições curtas para buscas rápidas e sem aprofundamento, pode esclarecer pequenas dúvidas conceituais.

- 3) Passos para implementação: inserção do glossário no ambiente; esclarecimento sobre os objetivos do glossário e em quais situações deve ser utilizado; envio de orientação aos alunos para a utilização do glossário.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: pode-se acompanhar a quantidade de acessos ao material.

4.1.2.7 Exercícios autocorrigidos

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação de exercícios autocorrigidos, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: exercícios do tipo verdadeiro/falso ou múltipla escolha.
- 2) Objetivos: fixar conteúdos; aplicar conceitos estudados; proporcionar ao aluno uma ocasião para refletir.
- 3) Passos para implementação: inserção dos exercícios no ambiente; orientação aos alunos quanto à realização dos testes; propor revisão de conceitos (no caso de exercícios respondidos erroneamente por muitos alunos).
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: acompanhar os acessos aos testes e verificar os resultados para cada questão, podendo-se identificar pontos da teoria que geraram maiores dúvidas.

4.1.2.8 Exercícios

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação de exercícios, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: exercícios práticos que propõem a interpretação e solução de problemas por meio das ferramentas estatísticas estudadas na disciplina.
- 2) Objetivos: fixar conteúdos; estimular o relacionamento entre teoria e prática; aplicar conteúdos a situações reais; ampliar a utilização dos conceitos a novas situações; proporcionar ao aluno a ocasião de refletir.
- 3) Passos para implementação: formulação dos exercícios; estabelecimento de prazos para a entrega dos exercícios resolvidos; oferecimento de instruções sobre o exercício; programação de sessões de *chat* para o esclarecimento de dúvidas acerca dos exercícios; oferecimento de *feedback* sobre os exercícios entregues.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: monitoramento dos acessos e qualidade das respostas dos exercícios.

4.1.2.9 Exemplos

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação de exemplos (artigos acadêmicos publicados em revistas e anais de congresso), no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: artigos acadêmicos, publicados da área de Administração, que utilizam as ferramentas estatísticas abordadas na disciplina para análise dos dados.

2) Objetivos: estimular o desenvolvimento de habilidades de avaliação de artigos; relacionar a teoria com aplicações práticas das ferramentas estatísticas.

3) Passos para implementação: selecionar os artigos; elaborar um *check list* com pontos que devem ser observados e avaliados pelos alunos; inserir os artigos e o *check list* no ambiente; enviar orientações aos alunos; agendar sessões de fórum para o debate sobre as análises do artigo; oferecer *feedback* da atividade.

4) Meios de acompanhamento e avaliação: monitoramento dos acessos, qualidade das discussões no fórum (adequação das análises; profundidade dos comentários, natureza das mensagens), quantidade de mensagens postadas no fórum, quantidade de mensagens lidas.

4.1.2.10 Enquete

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação da enquete, no contexto de disciplinas de Estatística.

1) Definição: questões estruturadas do tipo múltipla escolha. Podem abordar conteúdos da disciplina ou opiniões dos alunos a respeito do curso.

2) Objetivos: embora a enquete possa ser utilizada como um exercício teórico para fixar conteúdos, propõe-se a utilização com objetivo de identificar opiniões dos alunos acerca das atividades ministradas a distância, para que eles possam expressar seus sentimentos com relação às atividades realizadas no ambiente virtual. Isto lhes mostra a preocupação do professor com suas opiniões e permite avaliações parciais do método proposto durante a disciplina, de forma que pequenos ajustes possam ser realizados.

- 3) Passos para implementação: elaboração das perguntas e alternativas de resposta; inserção da enquete no ambiente; definição do prazo de disponibilidade da enquete; envio de instruções aos alunos; análise dos resultados da enquete; envio de *feedback* aos alunos.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: quantidade de acessos; resultados da enquete.

4.1.2.11 *Quadro de notas*

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação do quadro de notas, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: planilha informativa disponível *on-line* e não-passível de edição, contendo as notas de cada aluno em cada atividade da disciplina (incluindo atividades a distância e presenciais, como provas e trabalhos) e comentários do professor/tutor. Cada aluno tem acesso apenas à sua nota e às estatísticas gerais de nota da turma (média e desvio-padrão).
- 2) Objetivos: disponibilizar acesso fácil às notas dos alunos em cada atividade e aos comentários do professor.
- 3) Passos para implementação: determinar quais atividades valerão nota durante a disciplina; criar espaços para a tabulação de cada nota; criar fórmula para a média final do aluno na disciplina; informar aos alunos sobre a disponibilização de cada nota.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: quantidade de acessos ao quadro de notas.

4.1.2.12 Espaço compartilhado de trabalho

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação do espaço compartilhado de trabalho, no contexto de disciplinas de Estatística.

1) Definição: espaço onde são disponibilizados os trabalhos dos alunos, para acesso dos outros colegas, ou seja, todos os alunos têm acesso aos seus trabalhos e aos trabalhos dos demais. Inicialmente os alunos postam o trabalho no ambiente (anexando o arquivo e enviando), os arquivos recebidos são organizados pelo professor/tutor na página do espaço compartilhado, onde todos os alunos poderão acessar quaisquer arquivos.

2) Objetivos: disponibilizar para *download* os trabalhos realizados pelos alunos, de forma que todos tenham acesso aos trabalhos de todos. Assim, podem ser organizadas atividades colaborativas, ou seja, pode-se propor que cada aluno elabore um parecer sobre o trabalho de um outro aluno. Isto estimula o desenvolvimento de habilidades de avaliação e a comparação entre o seu trabalho e o trabalho de um outro aluno, buscando-se compreender diferenças de interpretação.

3) Passos para implementação: criar espaço para a postagem dos arquivos pelos alunos; organizá-los no espaço; determinar qual trabalho será avaliado por cada aluno; elaborar diretrizes para a avaliação; enviar aos alunos instruções e diretrizes de avaliação; determinar prazos para postagem das avaliações; *feedback* aos autores e avaliadores sobre os trabalhos e avaliações realizadas.

4) Meios de acompanhamento e avaliação: quantidade de acessos ao espaço; quantidade de *downloads* por aluno; qualidade e adequação dos trabalhos e das avaliações.

4.1.2.13 FAQ – Frequently Asked Questions

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação da FAQ, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: perguntas realizadas com mais frequência, ou seja, apresenta as questões e respectivas respostas que são mais realizadas pelos alunos. Podem se originar de questionamentos feitos via correio eletrônico, *chat*, fórum ou até mesmo presencialmente.
- 2) Objetivos: disponibilizar respostas às questões mais comumente feitas pelos alunos, evitando-se uma sobrecarga do professor/tutor ao responder às mesmas dúvidas repetitivamente e proporcionar alguns esclarecimentos rápidos aos alunos.
- 3) Passos para implementação: levantar as questões mais comuns realizadas pelos aprendizes para cada módulo de conteúdo e também questões com relação a aspectos técnicos e gerenciais do ambiente (por exemplo, problemas com senha, dúvidas sobre onde encontrar determinado conteúdo no ambiente etc.); organizar as questões por assunto; elaborar respostas para cada uma delas; inserir as questões e respostas no ambiente; informar aos alunos que as dúvidas mais frequentes estão respondidas no *FAQ*.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: quantidade de acessos ao *FAQ* e monitoramento do recebimento de mensagens que contenham dúvidas que estão respondidas no *FAQ*.

4.1.2.14 Links

Apresenta-se, a seguir, o método para implementação da lista de *links*, no contexto de disciplinas de Estatística.

- 1) Definição: página que exibe endereços de outros sítios na *world wide web*, que sejam relacionados aos conteúdos de Estatística ministrados ou que contenham informações interessantes aos alunos no contexto das disciplinas.
- 2) Objetivos: estimular a curiosidade, atividade de pesquisa e a busca por conteúdos adicionais fora dos livros-texto e do ambiente virtual. Pode-se propor que os alunos tragam materiais coletados em outros sítios na *web* para serem discutidos com os colegas e com o professor/tutor, tentando relacioná-los aos conteúdos estudados na disciplina, os alunos podem contribuir com a indicação de outros sítios que não estejam na lista de *links* do ambiente.
- 3) Passos para implantação: levantar sítios interessantes e relacionados aos conteúdos de estatística ministrados nas disciplinas; organizar os *links* na página do ambiente; planejar atividades de pesquisa que envolvam os *links* (pesquisa por materiais interessantes, como exemplos, exercícios, *softwares* disponíveis etc.); informar os alunos sobre os *links* e indicar a visita a alguns deles; oferecer instruções sobre a atividade, informando o tipo de material que se deseja que obtenham, o que devem analisar no material, como devem postá-lo no ambiente, prazos para a realização da atividade etc.; pode-se propor atividade de troca de materiais entre os alunos; oferecer *feedback* aos alunos.
- 4) Meios de acompanhamento e avaliação: avaliação dos materiais coletados pelos alunos e monitoramento dos acessos.

4.1.3 Utilização do método na disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”

Neste item apresenta-se a aplicação do método desenvolvido à disciplina “Estatística Aplicada à Administração I” do curso de graduação em Administração da FEA-RP/USP. Primeiramente, apresenta-se a disciplina estudada, características gerais e conteúdos abordados. A seguir, apresentam-se os recursos a distância que foram implementados na disciplina.

4.1.3.1 Apresentação do caso

O método foi aplicado à disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”, ministrada no primeiro semestre de 2007, no curso de Administração diurno e noturno. Tratando-se de uma disciplina de quatro créditos, há duas aulas de uma hora e quarenta minutos por semana. Esta disciplina, assim como as outras de Estatística, são presenciais, entretanto, neste primeiro semestre de 2007, a disciplina “Estatística I” foi convertida em uma disciplina semipresencial, pela aplicação do método desenvolvido nesta dissertação. Algumas aulas e atividades presenciais passaram a ser ministradas a distância, por meio do ambiente virtual de aprendizagem LaViE. A Portaria no. 4.059 do ano de 2004 que regulamenta a lei de Diretrizes e Bases no. 9.394/96 determina que as instituições de ensino superior podem incluir na grade curricular de seus cursos, disciplinas semipresenciais ou a distância, desde que a oferta de aulas a distância não ultrapasse 20% da carga horária total do curso (BRASIL, 2004).

No caso da disciplina “Estatística I”, a carga horária é de 30 aulas. Considerando-se esta proporção estabelecida pela Portaria no. 4.059/2004, pode-se incluir até seis aulas ministradas a distância.

Primeiramente apresentam-se algumas características da disciplina. A ementa da disciplina define os conteúdos a serem abordados, estando organizados em módulos. O Quadro 24 apresenta os tópicos envolvidos em cada módulo da disciplina.

Módulo	Conteúdo
Teste de hipóteses	Visão geral dos testes de hipóteses
	Construção da hipótese nula e alternativa
	Teste unilateral e bilateral
	Erro tipo I e erro tipo II
	Passos para aplicação do teste de hipóteses
	Relação entre estimativa por intervalo e o teste de hipóteses
Comparações envolvendo médias	Visão geral das comparações envolvendo médias
	Teste de significância de médias para uma amostra grande ($n \geq 30$)
	Teste de significância de médias para uma amostra pequena ($n < 30$)
	Teste de significância de médias – utilização de <i>softwares</i>
	Teste de significância de médias para duas amostras independentes (n_1 e $n_2 > 30$)
	Teste de significância de médias para duas amostras independentes ($n_1 < 30$ e/ou $n_2 < 30$)
	Teste de significância de médias para duas amostras independentes – utilização de <i>softwares</i>
	Teste de significância de médias para duas amostras relacionadas
	Teste de significância de médias para duas amostras relacionadas – utilização de <i>softwares</i>
Comparações envolvendo proporções	Visão geral de comparações envolvendo proporções
	Teste de significância de proporções para uma população
	Teste de significância de proporções para duas populações
	Teste de significância de proporções para populações multinomiais
	Teste de significância de proporções – utilização de <i>softwares</i>
Análise de Variância	Visão geral da análise de variância
	Cálculos manuais da análise de variância
	Pressupostos básicos para aplicação da análise de variância
	Análise de variância – utilização de <i>software</i>
Análise de Correlação	Visão geral da análise de correlação
	Correlação de Pearson – cálculos
	Correlação de Pearson – teste de significância
	Correlação de Spearman – cálculos
	Correlação de Spearman – teste de significância

Módulo	Conteúdo
	Análise de correlação – utilização de <i>softwares</i>
Análise de Regressão	Visão geral da análise de regressão
	Método dos mínimos quadrados (cálculos manuais e utilizando a HP 12C)
	Cálculo do coeficiente de determinação
	Teste de significância, modelo geral e coeficientes
	Pressupostos básicos, análise de resíduos
	Estimativa e previsão utilizando a equação de regressão
	Análise de regressão múltipla
	Análise de regressão – <i>utilização de softwares</i>

Quadro 24. Tópicos abordados em cada módulo da disciplina “Estatística I”

Para esta disciplina definiu-se a utilização dos recursos listados no Quadro 25.

Recursos selecionados para Estatística I	Forma de avaliação
Correio eletrônico	Nota de participação
Fórum	Nota de trabalho
<i>Chat</i>	Nota de participação
Textos	Nota de participação
Tutoriais	Nota de participação
Glossário	Nota de participação
Exercício	Nota de participação
Exemplos	Nota de trabalho
Enquete	Nota de participação
Quadro de notas	Nota de participação
Espaço compartilhado de trabalho	Nota de trabalho

Quadro 25. Recursos selecionados para a disciplina “Estatística I”.

As atividades apresentadas no fórum e no espaço compartilhado de trabalho valeram notas de zero a dez, as outras atividades valeram nota de participação. O correio eletrônico foi um canal de comunicação permanente, entre professor/aluno, tutor/aluno e aluno/aluno, para que dúvidas e questionamento pudessem ser enviados. Houve sessões semanais de *chat* com a tutora, com duração de uma hora, às terças-feiras para o atendimento de dúvidas. Assim como o *chat*, houve enquetes semanais. O Quadro 26 apresenta como cada recurso foi utilizado na disciplina.

Módulo	Atividades realizadas
Teste de hipóteses	Leitura do texto
	Utilização do glossário em caso de dúvidas conceituais
	Realização de exercício
	Disponibilização das notas no quadro de notas
Comparação envolvendo médias	Leitura do texto
	Utilização do glossário em caso de dúvidas conceituais
	Utilização dos tutoriais para resolver um estudo de caso
	Realização de exercício
	Discutir sobre o estudo de caso no fórum
	Disponibilização das notas no quadro de notas
Análise de Variância	Leitura do texto
	Utilização do glossário em caso de dúvidas conceituais
	Utilização dos tutoriais para desenvolver o Projeto Qualis I
	Realização de exercício
	Análise de artigo para discussão no fórum
	Espaço compartilhado de trabalho: avaliação do Projeto Qualis de outro grupo
	Disponibilização das notas no quadro de notas
Comparação envolvendo proporção	Leitura do texto
	Utilização do glossário em caso de dúvidas conceituais
	Utilização dos tutoriais para resolver o exercício
	Realização de exercício
	Disponibilização das notas no quadro de notas
Análise de correlação	Leitura do texto
	Utilização do glossário em caso de dúvidas conceituais
	Utilização dos tutoriais para desenvolver o Projeto QualisII
	Realização de exercício
	Disponibilização das notas no quadro de notas
Análise de regressão	Leitura do texto
	Utilização do glossário em caso de dúvidas conceituais
	Utilização dos tutoriais para desenvolver o Projeto QualisII
	Realização de exercício
	Análise de artigo para discussão no fórum
	Espaço compartilhado de trabalho: avaliação do Projeto Qualis de outro grupo
	Disponibilização das notas no quadro de notas

Quadro 26. Utilização dos recursos do *e-learning* na disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”

4.2 ANÁLISE DO CASO

Este item apresenta inicialmente o perfil dos alunos que cursaram a disciplina. A seguir, apresentam-se os resultados para cada unidade de análise do estudo de caso. Por fim, apresenta-se a análise dos resultados das estatísticas multivariadas.

4.2.1 Perfil da turma

O caso abordado nesta dissertação consiste da disciplina de graduação “Estatística Aplicada à Administração I”, ministrada no primeiro semestre de 2007. Ambas as turmas que cursaram a disciplina foram estudadas (período diurno e noturno), totalizando 99 questionários respondidos, sendo 58% do período diurno e 42% do período noturno.

Descreve-se, a seguir, o perfil de ambas as turmas, considerando dados demográficos, estrutura de acesso à Internet, hábitos de acesso e conhecimentos sobre a educação a distância e ferramentas para análise de dados.

4.2.1.1 Perfil demográfico

A média etária dos alunos é de 19,9 anos. Os alunos do período diurno caracterizam-se por serem mais jovens que os alunos do curso noturno e por possuírem idade mais homogênea, ou seja, não há grande diferença de idade entre eles. Considerando-se o sexo, a maioria dos

alunos é do sexo masculino. Em ambos os períodos, há predominância do sexo masculino, entretanto, observa-se que, no período noturno, a proporção de alunos deste sexo é de 76%. O Quadro 27 apresenta esses dados resumidamente.

	Idade			Sexo		Total
	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação	Masculino	Feminino	
Diurno	19,3 anos	1,18 anos	6,1%	33 alunos	24 alunos	57 alunos
Noturno	20,8 anos	2,68 anos	12,9%	32 alunos	10 alunos	42 alunos
Total	19,9 anos	2,08 anos	10,45%	65 alunos	34 alunos	99 alunos

Quadro 27. Perfil demográfico dos alunos

O Gráfico 1 apresenta a distribuição das idades com relação às turmas.

Gráfico 1. Distribuição das idades dos alunos

O Gráfico 2 apresenta as frequências de alunos por idade.

Gráfico 2. Frequências de idade dos alunos

4.2.1.2 Estrutura de acesso

Em geral, a maior parte dos alunos, de ambos os períodos, possui computador em suas casas e acesso à Internet. Entretanto, os dados revelam que uma proporção maior de alunos do período diurno possui computador em suas casas. Em oposição, considerando-se o acesso à Internet, tem-se uma proporção maior de alunos do período noturno com acesso à Internet de suas casas.

Dentre os alunos que possuem acesso à Internet em suas casas, o tipo de conexão mais utilizado é o banda larga, seguido pela conexão discada. Destaca-se que, no período diurno, a proporção de alunos com acesso banda larga (79%) é maior que no período noturno (69%). Assim, há maior proporção de alunos do noturno com acesso discado (29%) do que no período diurno (15,4%).

Nesse contexto, pode-se dizer que, no geral, os alunos possuem estrutura de acesso de boa qualidade, o que contribui relevantemente para o sucesso de um curso na modalidade *e-learning*. Particularmente, no período diurno há uma proporção maior de alunos com estrutura de acesso adequada. O Quadro 28 apresenta os dados de estrutura de acesso.

Estrutura de Acesso		Diurno		Noturno		Total
Possui computador	Sim	56 alunos	98,2%	39 alunos	92,9%	95 alunos
	Não	1 aluno	1,8%	3 alunos	7,1%	4 alunos
Possui acesso à Internet	Sim	52 alunos	92,9%	38 alunos	97,4%	90 alunos
	Não	4 alunos	7,1%	1 aluno	2,6%	5 alunos
Tipo de conexão	Discada	8 alunos	15,4%	11 alunos	29,0%	19 alunos
	Banda Larga	41 alunos	78,9%	26 alunos	68,4%	67 alunos
	Via Rádio	3 alunos	5,8%	1 aluno	2,6%	4 alunos

Quadro 28. Estrutura de acesso possuída pelos alunos

4.2.1.3 Hábitos de acesso à Internet

Os hábitos de acesso foram medidos por meio de variáveis que solicitavam ao respondente estabelecer porcentagens dentre as opções de resposta, obtendo-se 100% pela soma de todas as opções.

A maior proporção dos acessos à Internet, em ambas as turmas, é realizada de casa. No período diurno, a maior parte dos acessos ocorre em casa, seguido pela faculdade. No que concerne ao período noturno, a maior parte dos acessos ocorre de casa, seguido pelo trabalho e pela faculdade. Ressalta-se que esta diferença de locais de acesso ocorre, pois os alunos do diurno estudam em período integral, ou seja, permanecem por todo o dia na faculdade e não trabalham. Por sua vez, grande parte dos alunos do período noturno trabalha, o que justifica que boa parte de seus acessos à Internet seja feita do trabalho. O Quadro 29 expõe esses dados.

Hábitos de acesso		Período		Geral
1) Local de acesso		Diurno	Noturno	
Casa ⁷	Mínimo	0%	0%	0%
	1º. Quartil	Entre 0% e 50%	Entre 0% e 30%	Entre 0% e 40%
	2º. Quartil	Entre 50% e 70%	Entre 30% e 50%	Entre 40% e 70%
	3º. Quartil	Entre 70% e 85%	Entre 50% e 80%	Entre 70% e 84%
	4º. Quartil	Entre 85% e 100%	Entre 80% e 100%	Entre 84% e 100%
	Máximo	100%	100%	100%
Trabalho	Mínimo	0%	0%	0%
	1º. Quartil	0%	0%	0%
	2º. Quartil	0%	0%	0%
	3º. Quartil	0%	Entre 0% e 50%	0%
	4º. Quartil	Entre 0% e 15%	Entre 50% e 90%	Entre 0% e 90%
	Máximo	15%	90%	90%
Casa de amigos	Mínimo	0%	0%	0%
	1º. Quartil	0%	0%	0%
	2º. Quartil	Entre 0% e 1%	0%	0%
	3º. Quartil	Entre 1% e 10%	Entre 0% e 0,25%	Entre 0% e 10%
	4º. Quartil	Entre 10% e 80%	Entre 0,25% e 70%	Entre 10% e 80%
	Máximo	80%	70%	80%
Faculdade	Mínimo	0%	0%	0%
	1º. Quartil	Entre 0% e 10%	0%	Entre 0% e 5%
	2º. Quartil	Entre 10 e 20%	Entre 0% e 10%	Entre 5% e 20%
	3º. Quartil	Entre 20% e 40%	Entre 10% e 32,5%	Entre 20% e 40%
	4º. Quartil	Entre 40% e 90%	Entre 32,5% e 90%	Entre 40% e 90%
	Máximo	90%	90%	90%
Lan House	Mínimo	0%	0%	0%
	1º. Quartil	0%	0%	0%
	2º. Quartil	0%	0%	0%
	3º. Quartil	0%	0%	0%
	4º. Quartil	Entre 0% e 20%	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 20%
	Máximo	20%	10%	20%

Quadro 29. Hábitos de acesso à Internet

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das porcentagens de acesso à Internet para as turmas. O gráfico revela que os alunos do período diurno acessam a Internet de casa, da faculdade e da

⁷ A interpretação dos quartis ocorre da seguinte forma: o primeiro quartil indica que 25% dos alunos fazem entre 0 e 50% dos acessos à Internet de suas casas; o segundo quartil indica que 25% dos alunos fazem entre 50% e 70% de seus acessos à Internet de casa; o terceiro quartil indica que 25% dos alunos fazem entre 70% e 85% dos seus acessos à Internet de casa; o quarto quartil indica que 25% dos alunos fazem entre 85% e 100% de seus acessos à Internet de casa.

casa de amigos com maior frequência que os alunos do período noturno. Os alunos do período noturno, por sua vez, fazem seus acessos do trabalho em uma proporção maior que os alunos do diurno. Observa-se, também, que os alunos utilizam pouco *Lan Houses* para acessar a Internet. Este aspecto é favorável à utilização da educação a distância, visto que para realizar atividades de interação e estudar *on-line* é necessário calma e concentração e nos ambientes *Lan House* talvez isto não seja possível.

Gráfico 3. Proporção de acessos à Internet

A Internet é utilizada principalmente para realização de pesquisas, troca de *e-mails*, lazer e comunicação (via MSN, Skype etc.). Comparando-se os alunos dos períodos diurno e noturno, tem-se que os alunos do diurno acessam a Internet com objetivo de lazer e comunicação em uma proporção maior que os alunos do noturno. Os alunos do noturno realizam uma maior proporção de acessos com objetivo de realização de pesquisa e troca de *e-mails* que os alunos do diurno. O Quadro 30 apresenta os dados.

Hábitos de acesso		Período		Geral
2) Tipo de uso		Diurno	Noturno	
Pesquisas	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	Entre 0% e 15%	Entre 0% e 13,75%	Entre 0% e 15%
	2°. Quartil	Entre 15% e 20%	Entre 13,75% e 22,5%	Entre 15% e 20%
	3°. Quartil	Entre 20 e 30%	Entre 22,5% e 40%	Entre 20% e 30%
	4°. Quartil	Entre 30% e 70%	Entre 40% e 75%	Entre 30% e 75%
	Máximo	70%	75%	75%
Troca de <i>e-mails</i>	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 17,5%	Entre 0% e 10%
	2°. Quartil	Entre 10% e 20%	Entre 17,5% e 25%	Entre 10% e 20%
	3°. Quartil	Entre 20 e 30%	Entre 25% e 40%	Entre 20% e 30%
	4°. Quartil	Entre 30% e 80%	Entre 40% e 80%	Entre 30% e 80%
	Máximo	80%	80%	80%
Lista de discussão	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	0%	0%	0%
	2°. Quartil	0%	0%	0%
	3°. Quartil	0%	Entre 0% e 1,25%	0%
	4°. Quartil	Entre 0% e 30%	Entre 1,25% e 30%	Entre 0% e 30%
	Máximo	30%	30%	30%
Lazer	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 4%	Entre 0% e 10%
	2°. Quartil	Entre 10% e 25%	Entre 4% e 10%	Entre 10% e 20%
	3°. Quartil	Entre 25% e 40%	Entre 10% e 30%	Entre 20% e 40%
	4°. Quartil	Entre 40% e 80%	Entre 30% e 80%	Entre 40% e 80%
	Máximo	80%	80%	80%
Compras	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	0%	0%	0%
	2°. Quartil	0%	0%	0%
	3°. Quartil	Entre 0% e 5%	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 5%
	4°. Quartil	Entre 5% e 30%	Entre 10% e 30%	Entre 5% e 30%
	Máximo	30%	30%	30%
Comunicação	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	Entre 0% e 5%	0%	Entre 0% e 5%
	2°. Quartil	Entre 5% e 20%	Entre 0% e 17,5%	Entre 5% e 20%
	3°. Quartil	Entre 20% e 30%	Entre 17,5% e 30%	Entre 20% e 30%
	4°. Quartil	Entre 30% e 60%	Entre 30% e 70%	Entre 30% e 70%
	Máximo	60%	70%	70%

Quadro 30. Utilização da Internet

O Gráfico 4 apresenta as atividades realizadas na Internet para as turmas do período diurno e noturno.

Gráfico 4. Objetivos de acesso à Internet

Os alunos do período diurno realizam maior proporção de acessos no período da noite. Os alunos do período noturno realizam maior proporção de acessos durante a tarde, seguido pelo período da manhã. Isto provavelmente se deve aos horários das aulas destes alunos. Os alunos do diurno, tendo aulas de manhã e à tarde, realizam maior parte de acessos à Internet no período da noite, ou seja, fora do período de aula. Similarmente, os alunos do período noturno, tendo aulas à noite, fazem seus acessos à Internet fora dos horários de aula. Destaca-se também que os alunos do período noturno, por trabalharem, realizam os acessos à Internet em horário de trabalho. O Quadro 31 apresenta os dados sobre horário de acesso.

Hábitos de acesso		Período		Geral
3) Horário de acesso		Diurno	Noturno	
Manhã	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	0%	0%	0%
	2°. Quartil	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 7,5%	Entre 0% e 10%
	3°. Quartil	10%	Entre 7,5% e 30%	Entre 10% e 20%
	4°. Quartil	Entre 10% e 35%	Entre 30% e 100%	Entre 20% e 100%

Hábitos de acesso		Período		Geral
3) Horário de acesso		Diurno	Noturno	
	Máximo	35%	100%	100%
Tarde	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	Entre 0% e 12,5%	Entre 0% e 23,75%	Entre 0% e 20%
	2°. Quartil	Entre 12,5% e 25%	Entre 23,75% e 40%	Entre 20% e 30%
	3°. Quartil	Entre 25% e 30%	Entre 40% e 50%	Entre 30% e 40%
	4°. Quartil	Entre 30% e 100%	Entre 50% e 100%	Entre 40% e 100%
	Máximo	100%	100%	100%
Noite	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	Entre 0% e 30%	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 20%
	2°. Quartil	Entre 30% e 50%	Entre 10% e 20%	Entre 20% e 40%
	3°. Quartil	Entre 50% e 70%	Entre 20% e 41,25%	Entre 40% e 60%
	4°. Quartil	Entre 70% e 100%	Entre 41,25% e 80%	Entre 60% e 100%
	Máximo	100%	80%	100%
Madrugada	Mínimo	0%	0%	0%
	1°. Quartil	0%	0%	0%
	2°. Quartil	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 10%	Entre 0% e 10%
	3°. Quartil	Entre 10% e 30%	Entre 10% e 30%	Entre 10% e 30%
	4°. Quartil	Entre 30% e 60%	Entre 30% e 60%	Entre 30% e 60%
	Máximo	60%	60%	60%

Quadro 31. Distribuição dos horários de acesso à Internet

O Gráfico 5 apresenta os horários de acesso à Internet para ambas as turmas.

Gráfico 5. Distribuição dos períodos de acesso

A maioria dos alunos, de ambos os períodos, utiliza o computador diariamente ou de quatro a seis vezes por semana. O Quadro 32 apresenta os dados de frequência de uso do computador.

Hábitos de acesso	Período				Total
4) Frequência de uso	Diurno		Noturno		
Diariamente	36 alunos	63,2%	26 alunos	61,9%	62 alunos
De 1 a 3 vezes por semana	5 alunos	8,8%	2 alunos	4,8%	7 alunos
Entre 4 e 6 vezes por semana	15 alunos	26,3%	9 alunos	21,4%	24 alunos
Somente durante a semana	1 aluno	1,8%	5 alunos	11,9%	6 alunos

Quadro 32. Frequência de uso do computador

4.2.1.4 Experiência com *e-learning* e ferramentas de análise de dados

Avaliando-se a experiência dos alunos com o *e-learning*, percebe-se que a maioria deles, no início da disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”, nunca havia participado de um curso *on-line*. No período noturno, há uma proporção maior de alunos que havia participado anteriormente de cursos na modalidade *e-learning* (16,7% dos alunos), enquanto no diurno esta porcentagem é de apenas 5,3% dos alunos.

Com relação à utilização de tecnologias educacionais na disciplina de Estatística, a maioria dos alunos considera esta possibilidade interessante e de auxílio na aprendizagem dos conceitos. Em ambos os períodos, há predominância de alunos que consideram que a utilização da educação a distância na disciplina agregaria valor ao curso. O Quadro 33 apresenta estes dados resumidamente.

		Diurno		Noturno		Total
Participou de curso <i>on-line</i>	Sim	3 alunos	5,3%	7 alunos	16,7%	10 alunos
	Não	54 alunos	94,7%	35 alunos	83,3%	89 alunos
Uso da EAD na disciplina de Estatística pode auxiliar na aprendizagem?	Sim	46 alunos	80,7%	33 alunos	78,6%	79 alunos
	Não	11 alunos	19,3%	9 alunos	21,4%	20 alunos

Quadro 33. Experiência com Educação a Distância

O Quadro 34 ilustra os cursos realizados pelos alunos que haviam participado de cursos na modalidade *e-learning* e como avaliaram esta experiência.

Período	Nome do curso	Avaliação
Diurno	Treinamento do Sebrae	Razoável
	Html	Bom, mas com material incompleto
	Introdução ao mercado de capitais	Bom
Noturno	Treinamento do Sebrae	Péssimo, curso de má qualidade
	Excel para negócios	Bom, materiais didáticos de boa qualidade
	Planilhas de Excel	Bom, horário flexível
	Ética e filosofia para o servidor federal	Ruim, conteúdos superficiais
	Curso sobre vinhos	Bom, parte teórica de boa qualidade
	Matemática Financeira	Ótimo

Quadro 34. Cursos na modalidade *e-learning* dos quais os alunos participaram

Percebe-se que os alunos que realizaram cursos *on-line*, tanto do período diurno quanto do noturno, os avaliaram apenas em relação aos materiais didáticos disponibilizados e à flexibilidade do curso, ou seja, a possibilidade de se realizarem as atividades do curso em horários definidos pelo aluno. Nenhum destes alunos mencionou fatores como interação e participação da tutoria como critérios para avaliação do curso.

O Quadro 35 expõe os aspectos favoráveis e desfavoráveis apresentados pelos alunos com relação ao uso da educação a distância na disciplina de Estatística.

Período	Favoráveis	Desfavoráveis
Diurno	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidade de acesso - Disponibilização de materiais - Maneira inovadora de aprendizagem - Atendimento personalizado ao aluno - Dinamismo - Interatividade 	<ul style="list-style-type: none"> - A utilização de tecnologias é inadequada para o ensino de Estatística - Não conhecer a educação a distância - Falta de tempo para participar de atividades de interação

Período	Favoráveis	Desfavoráveis
Noturno	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidade de acesso - Disponibilização de materiais - Maneira inovadora de aprendizagem - Atendimento personalizado ao aluno - Dinamismo - Interatividade - Oferece oportunidade de aprofundar conhecimentos 	<ul style="list-style-type: none"> - A utilização de tecnologias é inadequada para o ensino de Estatística - Não apreciar materiais digitais - Não conhecer a educação a distância - Falta de tempo para participar de atividades de interação - Isolamento da Educação a Distância

Quadro 35. Opinião dos alunos sobre o uso da EAD na disciplina de Estatística

Em geral, os alunos de ambos os períodos consideram que a utilização do *e-learning* facilita o acesso aos materiais do curso e o tornam mais dinâmico e interativo, além disso, acreditam ser uma maneira inovadora de ensino-aprendizagem, que, por meio das ferramentas de comunicação, oferece atendimento personalizado aos alunos. Em oposição, alguns alunos, que se mostraram desfavoráveis à utilização do *e-learning* na disciplina, expuseram que esta modalidade de ensino é inadequada para cursos de Estatística, devido à natureza quantitativa do curso. Ademais, alguns alunos se mostraram desfavoráveis por não conhecer a educação a distância, não apreciar materiais no formato digital e por considerar que esta modalidade acarreta em isolamento do aluno. Por fim, alguns alunos ainda acreditam que o uso do *e-learning* é inadequado, pois os alunos não possuem disponibilidade de tempo para participar de atividades de interação.

Os conhecimentos a respeito de ferramentas da educação a distância e *softwares* estatísticos para análises de dados⁸ foram medidos em uma escala de 1 a 5 em que 1 indica nenhum conhecimento e 5 indica grande domínio da ferramenta. O Quadro 36 apresenta as estatísticas descritivas para cada ferramenta.

Conhecimentos sobre:		Diurno	Noturno	Geral
Internet	Média	3,9	4,1	4,0
	Desvio-padrão	0,7	0,8	0,7

⁸ Considera-se a seguinte escala de notas: $\text{nota} < 3,0$ pouco conhecimento, $3,0 \leq \text{nota} < 4,0$ conhecimento razoável e $\text{nota} \geq 4,0$ bons conhecimentos.

Conhecimentos sobre:		Diurno	Noturno	Geral
	Coefficiente de variação	18%	19,5%	17,5%
Excel	Média	2,7	3,2	2,9
	Desvio-padrão	0,8	0,8	0,8
	Coefficiente de variação	29,6%	25%	27,6%
SPSS	Média	1,3	1,4	1,4
	Desvio-padrão	0,6	0,7	0,6
	Coefficiente de variação	46,2%	50%	42,9%
Chat	Média	3,6	3,7	3,6
	Desvio-padrão	0,9	1,1	1,0
	Coefficiente de variação	25%	29,7%	27,8%
Fórum	Média	2,8	3,1	2,9
	Desvio-padrão	1,1	1,3	1,2
	Coefficiente de variação	39,3%	42%	41,4%
E-mail	Média	4,3	4,5	4,4
	Desvio-padrão	0,6	0,7	0,6
	Coefficiente de variação	14%	15,6%	13,6%

Quadro 36. Estatísticas descritivas sobre o conhecimento de ferramentas do *e-learning*

Em geral, os alunos possuem bons conhecimentos sobre Internet e *e-mail*, poucos conhecimentos sobre SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), conhecimentos razoáveis sobre *chat* e fórum e *Excel*. Percebe-se que os alunos do curso noturno, em média, possuem maior domínio do *Microsoft Excel* que os alunos do diurno, isto pode estar ligado ao fato de os alunos do noturno trabalharem, e o *Excel* ser utilizado por muitas empresas.

O Quadro 37 apresenta as principais características de perfil das turmas do período diurno e noturno.

Resumo do perfil	Diurno	Noturno
Perfil demográfico	- Predominância do sexo masculino - Média etária mais jovem	- Predominância do sexo masculino, em proporção maior que o diurno - Maior média etária
Estrutura de acesso	- Maior proporção de alunos que possuem computador - Maior proporção de alunos com acesso banda larga	- Maior proporção de alunos com acesso à Internet - Maior proporção de alunos com acesso discado, se comparado ao diurno
Hábitos de acesso	- Maior proporção de acessos realizada de casa e da faculdade	- Maior proporção de acessos realizada de casa, do trabalho e

Resumo do perfil	Diurno	Noturno
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização da Internet para lazer e comunicação com maior frequência - Maior proporção de acessos no período da noite - Frequência diária de uso do computador 	da faculdade <ul style="list-style-type: none"> - Utilização da Internet para realização de pesquisa e troca de <i>e-mails</i> em maior frequência - Maior proporção de acessos no período da tarde e da manhã - Frequência diária de uso do computador
Experiência com <i>e-learning</i> e ferramentas de análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> - Maior parte dos alunos nunca realizou cursos <i>on-line</i> - Maioria considera o uso da educação a distância na disciplina interessante - Bons conhecimentos sobre Internet e <i>e-mail</i> - Poucos conhecimentos em SPSS - Conhecimento razoável em <i>chat</i>, fórum e <i>Excel</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior proporção de alunos nunca realizou curso <i>on-line</i>, mas comparando com o diurno há mais alunos que realizaram - Maioria considera o uso da educação a distância na disciplina interessante - Bons conhecimentos sobre Internet e <i>e-mail</i> - Poucos conhecimentos em SPSS - Conhecimento razoável em <i>chat</i>, fórum e <i>Excel</i>. O conhecimento em <i>Excel</i> é em média maior que dos alunos do diurno

Quadro 37. Resumo do perfil dos alunos

4.2.2 Resultados das unidades de análise

Os dados de acesso foram coletados no período de 01/03/2007 a 30/06/2007, ou seja, do primeiro ao último dia da disciplina. Primeiramente apresenta-se uma visão geral dos acessos realizados e, a seguir, uma análise detalhada de cada unidade de análise, incluindo as observações coletadas durante os *focus group*⁹ e a tutoria. Por fim, apresentam-se os resultados obtidos pela aplicação das técnicas estatísticas multivariadas.

⁹ Os comentários obtidos nos *focus groups* são apresentados em negrito para cada unidade de análise.

4.2.2.1 Análise geral dos acessos ao ambiente virtual

O Quadro 38 apresenta a distribuição dos acessos por área ou ferramenta acessada no ambiente virtual. Nota-se que os padrões de acesso para ambas as turmas são bastante parecidos. Ademais, acessaram-se com maior frequência as ferramentas por meio das quais houve atividades obrigatórias da disciplina, como discussão no fórum, participação na enquete, estudo dos textos explicativos e tutoriais.

Área do sítio	Diurno			Noturno			Total geral
	Total de acessos	Porcentagem do total	Porcentagem do total de acessos diurno	Total de acessos	Porcentagem do total	Porcentagem do total de acessos noturno	
Lista de conceitos do glossário	58 acessos	0,4%	0,77%	101 acessos	0,7%	1,65%	1,2%
Busca no glossário	8 acessos	0,1%	0,11%	26 acessos	0,2%	0,43%	0,2%
Lista de textos explicativos	138 acessos	1%	1,84%	136 acessos	1%	2,23%	2%
Textos explicativos	1.561 acessos	11,6%	21,2%	1.412 acessos	10,3%	23,1%	21,9%
Consulta à enquete	1.941 acessos	14,4%	25,9%	1.495 acessos	10,6%	24,5%	25,1%
Voto na enquete	1.043 acessos	7,7%	13,9%	773 acessos	5,5%	12,7%	13,2%
Tutoriais	660 acessos	4,8%	8,8%	600 acessos	4,4%	9,8%	9,2%
Fórum	1.336 acessos	9,7%	17,8%	874 acessos	6,4%	14,3%	16,1%
Chat	171 acessos	1,2%	2,3%	142 acessos	1%	2,3%	2,3%
Lista de links	63 acessos	0,5%	0,84%	78 acessos	0,6%	1,3%	1%
Cadastro	65 acessos	0,5%	0,87%	47 acessos	0,3%	0,77%	0,8%
Confirmação de cadastro	24 acessos	0,2%	0,32%	18 acessos	0,1%	0,29%	0,3%
Como funciona	93 acessos	0,7%	1,24%	91 acessos	0,7%	1,5%	1,3%
Equipe	73	0,5%	0,97%	70	0,5%	1,15%	1%

Área do sítio	Diurno			Noturno			Total geral
	Total de acessos	Porcentagem do total	Porcentagem do total de acessos diurno	Total de acessos	Porcentagem do total	Porcentagem do total de acessos noturno	
	acessos			acessos			
Página Principal	350 acessos	2,6%	4,7%	241 acessos	1,8	4%	4,3%
Total de acessos	7.491 acessos	55,9%	100%	6.104 acessos	44,1%	100%	100%

Quadro 38. Porcentagem de acesso a cada área do sítio

De forma geral, pode-se notar que a maior parte dos acessos realizados foi de computadores externos (aproximadamente 70%), ou seja, de fora da universidade. De acordo com o perfil dos alunos, a maioria de deles possui computador próprio com acesso à Internet, fatores que podem justificar esta grande proporção de acessos externos.

Considerando-se os dias da semana, observa-se que os acessos são distribuídos durante toda a semana, com uma concentração maior de segunda a sexta-feira. Isto sugere que os alunos realizaram seus estudos mais durante os dias úteis da semana e principalmente nos primeiros dias (de segunda a quarta-feira). Este padrão pode se dever ao fato de as atividades obrigatórias da disciplina terem data-limite de entrega nas quartas-feiras.

No que se refere aos meses em que a disciplina foi ministrada, os acessos foram bem distribuídos durante os quatro meses de curso. Há uma concentração maior de acessos durante o mês de março, mês inicial da disciplina. Isto pode ter ocorrido devido à curiosidade dos alunos e necessidade de familiarização com o ambiente. Além disso, nesse mês foram realizados os cadastros dos alunos no ambiente virtual LaViE.

Há uma proporção menor de acessos no mês de maio. Isto pode ser devido ao fato de não ter havido entregas de trabalho e provas durante esse mês e, além disso, houve problemas técnicos no servidor que levaram a uma interrupção do acesso ao sítio durante três dias.

Por fim, há uma proporção maior de acessos no mês de abril e junho, se comparado ao mês de maio. Isto ocorre, pois nesses meses houve entrega dos projetos obrigatórios da disciplina,

que levaram à necessidade de uso dos tutoriais, e a realização das provas, que levaram à necessidade de uso dos textos explicativos. O Quadro 39 apresenta as estatísticas descritivas dos acessos.

Acessos ao LaViE		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	5.311 acessos	70,9%	4.157 acessos	68,1%
	Interno (USP)	2.180 acessos	29,1%	1.947 acessos	31,9%
Dia da semana	Segunda-feira	1.566 acessos	20,9%	1.422 acessos	23,3%
	Terça-feira	1.348 acessos	18%	1.142 acessos	18,7%
	Quarta-feira	1.416 acessos	18,9%	1.172 acessos	19,2%
	Quinta-feira	869 acessos	11,6%	793 acessos	13%
	Sexta-feira	734 acessos	9,8%	616 acessos	10,1%
	Sábado	779 acessos	10,4%	391 acessos	6,4%
	Domingo	779 acessos	10,4%	574 acessos	9,3%
Mês	Março	2.202 acessos	29,4%	2.161 acessos	35,4%
	Abril	1.843 acessos	24,6%	1.605 acessos	26,3%
	Maior	1.551 acessos	20,7%	1.019 acessos	16,7%
	Junho	1.888 acessos	25,3%	1.312 acessos	21,6%
Total de acessos		7.491 acessos		6.104 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		124,9 acessos/aluno		138,7 acessos/aluno	

Quadro 39. Estatísticas gerais de acesso

Considerando a quantidade total de acessos em relação à quantidade de alunos matriculados, observa-se uma maior proporção de acessos pelos alunos do curso noturno.

Os alunos do período diurno realizaram a maior parte de seus acessos no período até as 20:00 horas. O período noturno realiza a maior parte dos acessos até as 18:40 horas, ou seja, estes alunos acessam o sítio antes do horário de aula e considerando-se que a maioria trabalha, os acessos provavelmente são feitos de seus trabalhos durante o horário comercial.

Observando-se a distribuição dos acessos durante os meses de curso, observa-se a maior concentração, para ambas as turmas, na primeira metade da disciplina, ou seja, nos meses de março e abril. O Quadro 40 apresenta os quartis de horário e data de acesso ao LaViE.

Acessos ao LaViE		Diurno	Noturno
Horário de acesso	1º quartil	Entre 2:00h e 13:00h	Entre 1:00h e 12:08h
	2º quartil	Entre 13:00h e 16:34h	Entre 12:08h e 15:25h
	3º quartil	Entre 16:34h e 19:50h	Entre 15:25h e 18:36h
	4º quartil	Entre 19:50h e 23:59h	Entre 18:36h e 23:59h
Datas de acesso	1º quartil	Entre 01/03 e 27/03	Entre 01/03 e 20/03
	2º quartil	Entre 28/03 e 18/04	Entre 21/03 e 25/04
	3º quartil	Entre 19/04 e 01/06	Entre 16/04 e 28/05
	4º quartil	Entre 02/06 e 30/06	Entre 29/05 e 30/06

Quadro 40. Distribuição dos horários e datas de acesso ao LaViE

O Gráfico 6 ilustra a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 6. *Box plot* da distribuição dos horários de acesso ao LaViE

O Gráfico 7 ilustra a distribuição dos acessos de acordo com as datas.

Gráfico 7. *Box plot* da distribuição das datas de acessos ao LaViE

Por fim, apresenta-se a distribuição das datas de acesso às seguintes áreas do ambiente virtual LaViE: cadastro, confirmação de cadastro, “como funciona”, lista de *links* e página principal. De forma geral, observa-se que os cadastros e confirmação de cadastros foram realizados durante os dez primeiros dias de curso, como esperado.

As outras áreas do sítio foram acessadas durante todo o semestre, entretanto, pode-se notar uma maior concentração dos acessos durante a primeira metade da disciplina (março e abril).

O Gráfico 8 e o Gráfico 9 ilustram esses dados para as turmas do diurno e noturno.

Gráfico 8. *Box plot* das datas de acesso para a turma do diurno

Gráfico 9. *Box plot* das datas de acesso para a turma do noturno

Os acessos às áreas do LaViE que constituem unidades de análise do estudo de caso serão analisados detalhadamente a seguir.

4.2.2.2 Correio eletrônico

O correio eletrônico foi a ferramenta de comunicação mais utilizada pelos alunos, pela praticidade e pelo assincronismo, ou seja, por estar disponível a qualquer momento. O tempo de resposta da tutoria estabelecido para os *e-mails* foi de no máximo 24 horas, mesmo nos finais de semana. Devido a um problema técnico, a ferramenta correio eletrônico do ambiente virtual LaViE não pode ser utilizada, assim, as mensagens foram enviadas pelo *e-mail* pessoal da tutora. Todas as mensagens enviadas pelos alunos foram respondidas, desta forma, estes *e-mails* de respostas da tutora não foram considerados nesta análise.

As mensagens foram classificadas de acordo com as categorias expostas na metodologia desta dissertação. Dentre o total de mensagens, 83,8% foram enviadas pelos alunos e estão distribuídas nas categorias: dúvidas sobre o curso, problemas de acesso, dúvidas de conteúdo, cadastro no ambiente, envio de arquivos atrasados. A tutora enviou 16,2% do total de mensagens que tratavam de orientações sobre as atividades a serem desenvolvidas, lembretes de datas e prazos, contatos sobre o curso e oferecimento de *feedback* das atividades. O Quadro 41 apresenta as estatísticas de classificação das mensagens.

Classificação	Diurno		Noturno		Tutora	
Instruções	-----	-----	-----	-----	23 mensagens	26,7%
Lembretes	-----	-----	-----	-----	16 mensagens	18,6%
Contatos sobre o curso	-----	-----	-----	-----	33 mensagens	38,4%
<i>Feedback</i>	-----	-----	-----	-----	14 mensagens	16,3%
Dúvidas sobre o	103 mensagens	52,3%	126 mensagens	48,1%	-----	-----

Classificação	Diurno		Noturno		Tutora	
curso						
Problemas de acesso	22 mensagens	11,2%	36 mensagens	13,7%	-----	-----
Dúvidas de Conteúdo	37 mensagens	18,8%	43 mensagens	16,5%	-----	-----
Cadastro no ambiente	22 mensagens	11,2%	47 mensagens	17,9%	-----	-----
Envio de arquivos atrasados	13 mensagens	6,5%	10 mensagens	3,8%	-----	-----
Total de mensagens	197 mensagens		262 mensagens		86 mensagens	
Índice de participação	3,3 mensagens/aluno		6 mensagens/aluno		-----	
% de alunos que participou	80%		100%		-----	

Quadro 41. Classificação dos *e-mails*

Observa-se que a maior parte das mensagens enviadas pela tutora foi classificada como “contatos sobre o curso” e teve o objetivo de alertar os alunos sobre trabalhos não recebidos e verificar os motivos por não acessarem o ambiente.

Dentre as mensagens enviadas pelos alunos, em torno de 50% se referiam a dúvidas sobre o curso, ou seja, prazos, disponibilidade de materiais didáticos, notas e frequência nas atividades *on-line*.

Esperava-se que este recurso fosse utilizado principalmente para dúvidas de conteúdo, tendo em vista que as datas e regras da disciplina foram detalhadamente descritas na ementa do curso. Entretanto, esta proposição foi refutada, pois as dúvidas de conteúdo representaram menos de 20% das mensagens.

No que concerne às mensagens sobre problemas de acesso, a maior parte delas tratava dos problemas de queda do servidor que deixaram o sítio fora do ar.

Considerando-se a proporção de mensagens por aluno, observa-se que os alunos do período noturno enviaram uma quantidade consideravelmente maior de mensagens. Ressalta-se que o envio de *e-mails* foi uma atividade optativa, entretanto a porcentagem de alunos que

participou foi bastante elevada e supera significativamente a porcentagem de participação no *chat*, atividade também optativa, destinada a esclarecer dúvidas.

Esperavam-se picos de dúvidas de conteúdo nas vésperas de entrega dos projetos e provas. Entretanto, considerando-se um período de dois dias antes do prazo final para a atividade não se verificou este fato, se comparado ao total de mensagens enviadas durante a semana corrente. Isto ocorreria, talvez, pois os *chats* foram realizados nas semanas de entregas de trabalho e provas, o que permitiu aos alunos esclarecer suas dúvidas. O Quadro 42 apresenta esses dados.

	Diurno			Noturno		
	Mensagens Conteúdo	% das mensagens da semana	% das mensagens do mês	Mensagens Conteúdo	% das mensagens da semana	% das mensagens do mês
Trabalho 1	5	22%	11%	1	4%	2%
Prova 1	2	17%	4%	5	18%	8%
Trabalho 2	4	16%	6%	11	38%	17%
Prova 2	0	0%	0%	1	5%	2%

Quadro 42. Mensagens de dúvidas de conteúdo dois dias antes da data limite

Analisando-se os horários de envio das mensagens, observa-se uma distribuição durante todos os períodos. Os alunos do diurno possuem um padrão de envio bastante parecido com o padrão dos alunos do período noturno. O Gráfico 10 ilustra a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 10. *Box plot* dos horários de envio dos *e-mails*

Sob o ponto de vista dos alunos, a ferramenta correio eletrônico exerceu papel muito importante durante o curso, pois o tempo de resposta foi curto, o que permitiu resolver dúvidas rapidamente. Adicionalmente, a dinâmica de uso desta ferramenta permitiu maior contato com a professora/tutora, que lhes gerou sentimento de segurança, tendo em vista que poderiam obter auxílio sempre que necessitassem.

A grande quantidade de mensagens enviadas para solicitar informações sobre o curso deu-se, pois os estudantes consideraram a ementa da disciplina confusa e muito detalhada, desta maneira, tornou-se mais prático o envio de *e-mail* para a tutora solicitando estas informações. Da mesma forma, consideraram os *e-mails* de lembrete, enviados pela tutora, uma forma muito útil de se manterem atualizados em relação às atividades da disciplina.

4.2.2.3 Fórum

Foram realizados três fóruns obrigatórios durante o semestre, dos quais os alunos do período diurno e noturno participaram conjuntamente. O sistema de gerenciamento de cursos armazena os acessos ao fórum, entretanto não distingue os acessos realizados para postagem de mensagens e para leitura de mensagens. Assim, não é possível identificar a quantidade de mensagens lidas pelos alunos e nem o tópico acessado. As análises consideram os acessos a cada fórum, a porcentagem de alunos que participou postando mensagens, a quantidade de mensagens postadas e análise de conteúdo das mensagens.

De forma geral, considerando-se os três fóruns conjuntamente, observa-se uma maior participação dos alunos do período diurno nessas atividades. Nota-se também que no primeiro fórum houve uma quantidade maior de acessos que os outros fóruns. Isto pode dever-se à curiosidade em relação a esta atividade, tendo em vista que poucos alunos já haviam participado de fóruns anteriormente ou à natureza deste fórum que teve como objetivo a discussão de um estudo de caso que os alunos deveriam resolver, permitindo, além de reflexão e aprofundamento na teoria, a discussão de dúvidas sobre a resolução. O Quadro 43 apresenta as porcentagens de acesso em cada fórum.

Acessos aos fóruns	Diurno		Noturno		Total
Fórum 1	491 acessos	60,2%	324 acessos	39,8%	815 acessos
Fórum 2	332 acessos	55,9%	262 acessos	44,1%	594 acessos
Fórum 3	357 acessos	66%	184 acessos	34%	541 acessos
Total	1.180 acessos	60,5%	770 acessos	39,5%	1.180 acesso
Índice geral de acessos	19,7 acessos/aluno		17,9 acessos/aluno		11,5 acessos/aluno

Quadro 43. Estatísticas de acesso aos fóruns

Apresenta-se, a seguir, a análise para cada fórum.

4.2.2.3.1 Fórum 1 – Estudo de Caso

Para o primeiro fórum, os alunos tiveram de resolver e entregar um estudo de caso em que teriam que aplicar testes de significância para médias, aprendidos no módulo “comparação envolvendo médias”. O fórum foi realizado no período antes da entrega do caso, o que permitiu a discussão de dúvidas sobre a resolução além de aprofundamento e reflexão sobre conceitos teóricos. Este fórum ficou aberto para postagem de mensagens entre 23/03 e 02/04/07. Após esse período, ele ficou disponível para consulta, mas não foi permitido que se postassem mensagens. Estabeleceram-se, como regra, duas mensagens obrigatórias, e as notas foram atribuídas de forma comparativa, pela quantidade e adequação das mensagens.

Observa-se que a maioria dos acessos foi realizada de computadores externos à universidade. Considerando-se a proporção de acessos por aluno, observa-se uma maior participação dos alunos do período diurno. O Quadro 44 apresenta as estatísticas de acesso ao fórum 1.

Acessos ao fórum 1		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	360 acessos	73,3%	267 acessos	82,4%
	Interno (USP)	131 acessos	26,7%	57 acessos	17,6%
Dia da semana	Segunda-feira	130 acessos	26,5%	104 acessos	32,1%
	Terça-feira	36 acessos	7,3%	45 acessos	13,9%
	Quarta-feira	57 acessos	11,6%	28 acessos	8,6%
	Quinta-feira	103 acessos	21%	12 acessos	3,7%
	Sexta-feira	60 acessos	12,2%	58 acessos	17,9%
	Sábado	56 acessos	11,4%	23 acessos	7,1%
	Domingo	49 acessos	10%	54 acessos	16,7%
Total de acessos		491 acessos		324 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		8,2 acessos/aluno		7,4 acessos/aluno	

Quadro 44. Estatísticas de acesso ao fórum 1

Observa-se que, após o último dia de postagem, houve declínio de acessos, ou seja, poucos alunos acessaram o conteúdo do fórum posteriormente para leitura de mensagens e consulta do conteúdo da discussão. O Gráfico 11 apresenta a distribuição dos acessos dentro do período em que o fórum ficou disponível.

Gráfico 11. Frequência de acessos ao fórum 1

Observa-se que a maior parte dos acessos ocorreu no período da tarde e noite. O Gráfico 12 ilustra a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 12. *Box plot* dos horários de acesso ao fórum 1

Houve 252 mensagens neste fórum, sendo classificadas nas categorias apresentadas no capítulo 3, conforme expõe o Quadro 45.

Categorias	Diurno		Noturno		Tutora	
Observação	12 mensagens	9,9%	24 mensagens	23,5%	3 mensagens	10,3%
Concordância	5 mensagens	4,1%	6 mensagens	5,9%	2 mensagens	6,9%
Exemplos	3 mensagens	2,5%	2 mensagens	2%	1 mensagem	3,4%
Pergunta/resposta	98 mensagens	81%	67 mensagens	65,7%	22 mensagens	75,9%
Discordância	3 mensagens	2,5%	3 mensagens	2,9%	1 mensagem	3,5%
Total	121 mensagens		102 mensagens		29 mensagens	
Índice geral de participação	2 mensagens/aluno		2,4 mensagens/aluno			
Porcentagem de alunos que participou	70%		75%			

Quadro 45. Quantidade de mensagens no fórum 1

Considerando-se a qualidade dos apontamentos, 25,4% foram incorretos, ou seja, apresentavam alguma inconsistência ou incoerência. Ademais, 35,7% dos apontamentos foram considerados irrelevantes para o propósito da atividade, ou seja, tratavam de assuntos pouco importantes. Observou-se, também, que 61,1% das mensagens foram repetidas, ou seja,

não acrescentavam nada novo à discussão, limitavam-se a colocar algo que já havia sido debatido. Este alto índice de repetição pode dever-se ao fato de a atividade ser obrigatória e ter sido feita com alunos dos dois períodos conjuntamente. A grande quantidade de alunos pode ter levado a um esgotamento dos argumentos, e juntamente com a obrigatoriedade, pode explicar a grande repetição. Dentre os nove assuntos mencionados no fórum, apenas quatro foram considerados coerentes com a proposta de discussão planejada, que seria a teoria dos testes de significância para médias, sua aplicação no estudo de caso e a interpretação dos resultados do caso.

Como os alunos tinham a possibilidade de abrir novos tópicos, acabaram surgindo assuntos pouco consistentes com a proposta do fórum, tais como, instruções de uso do SPSS, *Microsoft Excel* e calculadora HP, dúvidas administrativas da disciplina, como prazos de entrega e formato de trabalhos e sugestões para melhoria da disciplina e do próprio fórum, o que totalizou 29,8% das mensagens. Estes tópicos pouco relevantes podem ter surgido também devido à grande quantidade de participantes e à obrigatoriedade de duas mensagens.

Dessa maneira, apresentam-se a seguir as estatísticas de qualidade das mensagens postadas (Quadro 46).

Qualidade das mensagens	Diurno		Noturno	
Tópico Adequado	93 mensagens	76,8%	65 mensagens	63,7%
Tópico Inadequado	28 mensagens	23,2%	37 mensagens	36,3%
Mensagem Relevante	84 mensagens	69,4%	58 mensagens	56,9%
Mensagem Irrelevante	37 mensagens	30,6%	44 mensagens	43,1%
Mensagem Correta	91 mensagens	75,2%	71 mensagens	69,6%
Mensagem Incorreta	30 mensagens	24,8%	31 mensagens	30,4%
Mensagem Nova	46 mensagens	38%	40 mensagens	39,2%
Mensagem Repetida	75 mensagens	62%	62 mensagens	60,8%
Mensagens em tópicos adequados, relevantes, corretas e novas	30 mensagens	25% do diurno	23 mensagens	23% do noturno

Quadro 46. Qualidade das mensagens do fórum 1

Observou-se um pico de envio de mensagens no último dia da atividade, conforme ilustra o Gráfico 13. Considerando-se este dia de pico de mensagens, notou-se que, dentre as mensagens postadas pelos alunos do período diurno nesta data, 78% foram consideradas relevantes, porém apenas 25% delas foram consideradas novas. Para os alunos do período noturno, apenas 47% das mensagens postadas no último dia foram consideradas relevantes e 26% delas consideradas mensagens novas. Isto indica que a atividade teve um aproveitamento menor que o planejado no desenho da disciplina.

Gráfico 13. Frequência de mensagens postadas no fórum 1

No que concerne aos horários de postagem, observa-se que uma parcela da turma do período diurno realizou parte das postagens durante a madrugada, sendo a maior concentração das mensagens no período da tarde e da noite. Os alunos do noturno, da mesma forma, tiveram maior número de mensagens postadas durante a tarde e noite. O Gráfico 14 ilustra a distribuição dos horários em que as mensagens foram postadas.

Gráfico 14. *Box plot* dos horários de postagem no fórum 1

Considerando-se o último dia da atividade, em que houve um pico de envio de mensagens, analisaram-se os horários de postagem das mensagens. Notou-se que, em ambas as turmas, metade das mensagens foi postada após as 18:00 horas. No período noturno, 25% das mensagens foram postadas após as 22:30 horas, ou seja, os dados revelam que os alunos deixaram para efetuar a atividade muito próximo do prazo final. O Quadro 47 apresenta os horários de postagem das mensagens no dia 02/04/07.

Horário de postagem em 02/04/07	Diurno	Noturno
1°. Quartil	Entre 00:00 e 14:27h	Entre 00:00 e 14:22h
2°. Quartil	Entre 14:27 e 18:04h	Entre 14:22 e 18:03h
3°. Quartil	Entre 18:04 e 19:47h	Entre 18:03 e 22:32h
4°. Quartil	Entre 19:47 e 23:59h	Entre 22:32 e 23:59h

Quadro 47. Horários de postagem das mensagens no último dia da atividade

4.2.2.3.2 Fórum 2 – Artigo sobre Análise de Variância

O fórum 2 consistiu da análise de um artigo acadêmico publicado em periódico, o qual utilizou a análise de variância para análise de dados. Nesta atividade os alunos tiveram de ler o artigo e analisá-lo, baseando-se em instruções oferecidas pela professora. Com base na leitura crítica, deveriam discutir com os colegas no fórum os pontos fortes e fracos do artigo, colocando-se na posição do avaliador do periódico. Colocaram-se, como regra, no mínimo duas mensagens obrigatórias, e as notas foram atribuídas de forma comparativa, pela quantidade e adequação de mensagens. Este fórum ficou ativo para postagem de mensagens entre 08/04 e 16/04/07. Após este período, o fórum permaneceu aberto por mais alguns dias como fonte de consulta.

Os dados mostram que a maior parte dos acessos realizados pelos alunos do período diurno ocorreu de computadores externos. Para os alunos do período noturno, houve uma proporção mais equilibrada entre acessos internos e externos. Considerando-se a relação entre acessos e quantidade de alunos em cada turma, percebe-se uma proporção parecida de acessos para ambas.

O Quadro 48 apresenta as estatísticas de acesso ao fórum 2.

Acessos ao fórum 2		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	254 acessos	76,5%	148 acessos	56,5%
	Interno (USP)	78 acessos	23,5%	114 acessos	43,5%
Dia da semana	Segunda-feira	87 acessos	26,2%	115 acessos	43,9%
	Terça-feira	39 acessos	11,7%	33 acessos	12,6%
	Quarta-feira	35 acessos	10,5%	33 acessos	12,6%
	Quinta-feira	14 acessos	4,3%	19 acessos	7,3%
	Sexta-feira	30 acessos	9%	14 acessos	5,3%
	Sábado	46 acessos	13,9%	3 acessos	1,1%
	Domingo	81 acessos	24,4%	45 acessos	17,2%

Acessos ao fórum 2	Diurno	Noturno
Total de acessos	332 acessos	262 acessos
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados	5,5 acessos/aluno	6 acessos/aluno

Quadro 48. Estatísticas de acesso ao fórum 2

Observam-se picos de acesso nos últimos dias disponíveis para postagem de mensagens. Adicionalmente, nota-se um declínio acentuado nos acessos após o último dia de postagem, ou seja, poucos alunos acessaram o fórum posteriormente para consulta. O Gráfico 15 apresenta a frequência de acessos no período disponível ao fórum 2.

Gráfico 15. Frequência de acessos ao fórum 2

Observa-se que os acessos foram bem distribuídos durante os períodos do dia. O Gráfico 16 apresenta a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 16. *Box plot* dos horários de acesso ao fórum 2

Este fórum teve 254 mensagens postadas, que foram classificadas nas categorias estabelecidas: observação, concordância, exemplos, pergunta/resposta, discordância. Esta classificação é apresentada no Quadro 49.

Categorias	Diurno		Noturno		Tutora	
Observação	24 mensagens	18,6%	28 mensagens	29,2%	2 mensagens	6,9%
Concordância	23 mensagens	17,8%	13 mensagens	13,5%	1 mensagem	3,4%
Exemplos	2 mensagens	1,6%	1 mensagem	1%	2 mensagens	6,9%
Pergunta/resposta	74 mensagens	57,4%	52 mensagens	54,2%	21 mensagens	72,5%
Discordância	6 mensagens	4,6%	2 mensagens	2,1%	3 mensagens	10,3%
Total	129 mensagens		96 mensagens		29 mensagens	
Índice geral de participação	2,2 mensagens/aluno		2,2 mensagens/aluno			
Porcentagem de alunos que participou	85%		86%			

Quadro 49. Quantidades de mensagens no fórum 2

Observa-se uma maior concentração de mensagens na categoria perguntas/respostas, que se caracteriza por lançar e debater questionamentos a respeito de teoria, aplicações e interpretações de resultado. Considerando-se que o fórum possui como objetivo promover

reflexão e debates críticos, esperava-se que houvesse realmente maior número de mensagens na categoria perguntas/respostas.

Em comparação com o primeiro fórum, houve uma porcentagem maior de alunos que participaram, o que pode indicar maior habilidade dos alunos nesta atividade.

Neste fórum esperava-se analisar o artigo sob o ponto de vista da aplicação da ANOVA, em que caberia discutir como a ferramenta foi aplicada, resultados obtidos, qualidade geral do artigo e outras possíveis aplicações da ferramenta. Observou-se que 93,3% das mensagens formaram parte destes tópicos e apenas 6,7% delas abrangeram tópicos sobre uso do SPSS, *Microsoft Excel* e formatação do artigo, considerados inconsistentes com a proposta da atividade.

Ademais, a maioria das mensagens foi considerada relevante para a discussão e correta ou pertinente. Entretanto, boa parte das mensagens foi repetida. Isto pode ser explicado pelos mesmos motivos citados no fórum 1, ou seja, obrigatoriedade de duas mensagens por aluno, notas comparativas e grande quantidade de participantes.

Ressalta-se que, neste segundo fórum, houve maior proporção de mensagens em tópicos adequados e relevantes e com mensagens corretas e novas, se comparado ao fórum 1. Isto indica uma maior adaptação dos alunos à atividade. Adicionalmente, a análise de artigos permite maiores pontos de discussão do que o estudo de caso proposto no fórum 1, o que pode justificar o melhor aproveitamento desta atividade.

O Quadro 50 apresenta as estatísticas de qualidade das mensagens no fórum 2.

Qualidade das mensagens	Diurno		Noturno	
Tópico Adequado	124 mensagens	94,5%	96 mensagens	95,9%
Tópico Inadequado	5 mensagens	5,5%	4 mensagens	4,1%
Mensagem Relevante	115 mensagens	89,1%	88 mensagens	91,7%
Mensagem Irrelevante	14 mensagens	10,9%	8 mensagens	8,3%
Mensagem Correta	111 mensagens	86%	81 mensagens	84,4%

Qualidade das mensagens	Diurno		Noturno	
Mensagem Incorreta	18 mensagens	14%	15 mensagens	15,6%
Mensagem Nova	72 mensagens	55,8%	40 mensagens	41,7%
Mensagem Repetida	57 mensagens	44,2%	56 mensagens	58,3%
Mensagens em tópicos adequados, relevantes, corretas e novas	61 mensagens	47% do diurno	35 mensagens	36% do noturno

Quadro 50. Qualidade das mensagens no fórum 2

Analisando-se a frequência de mensagens postadas, durante os dias de duração do fórum, observa-se que, para ambas as turmas, houve pico de mensagens no último dia. Entretanto, para o período diurno, há um grande número de mensagens nos três últimos dias. Para o período noturno, a maior parte das mensagens foi postada no último dia. O Gráfico 17 apresenta a frequência de mensagens do fórum 2.

Gráfico 17. Frequência de mensagens postadas no fórum 2

Analisando-se apenas o último dia da atividade, tem-se uma grande porcentagem de mensagens relevantes e corretas, entretanto, apenas 33% delas foram consideradas novas, ou seja, houve muita repetição. Isto sugere que os alunos deixaram para participar da atividade

no último dia, quando muitas idéias já haviam sido apresentadas. O Quadro 51 apresenta as estatísticas das mensagens no dia 16/04/07.

Mensagens em 16/04/07	Diurno		Noturno	
Relevantes	34 mensagens	79%	50 mensagens	91%
Corretas	34 mensagens	79%	43 mensagens	78%
Novas	14 mensagens	33%	18 mensagens	33%

Quadro 51. Estatísticas das mensagens no dia 16/04/07

Considerando-se os horários de postagem das mensagens, observa-se que os alunos do diurno realizaram 50% das postagens entre 13:00 horas e 19:00 horas. Os alunos do noturno realizaram 50% das postagens após as 18:00 horas. O Gráfico 18 ilustra a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 18. *Box plot* dos horários de postagem no último dia do fórum 2

Especificamente no último dia da atividade, os alunos do período diurno postaram a maior parte das mensagens, antes dos alunos do período noturno. Em comparação com o fórum 1, observa-se que os alunos postaram as mensagens mais cedo neste fórum 2. O Quadro 52 apresenta os horários de acesso ao fórum 2.

Horário de postagem em 16/04	Diurno	Noturno
1º. Quartil	Entre 00:00 e 13:12h	Entre 00:00 e 9:15h
2º. Quartil	Entre 13:12 e 14:23h	Entre 9:15 e 16:08h
3º. Quartil	Entre 14:23 e 17:08h	Entre 16:08 e 19:10h
4º. Quartil	Entre 17:08 e 23:59h	Entre 19:10 e 23:59h

Quadro 52. Horários de postagem das mensagens no último dia da atividade

4.2.2.3.3. Fórum 3 – Artigo sobre Análise de Regressão e Correlação

O fórum 3, assim como o fórum 2, consistiu da leitura crítica e discussão de um artigo acadêmico publicado em periódico da área de Administração. O artigo utilizava a análise de correlação e regressão na análise dos dados. Como regra estabeleceu-se apenas uma mensagem obrigatória, mas com notas comparativas. Além disso, ficou proibido aos alunos abrirem novos tópicos de discussão dois dias antes do encerramento da atividade, ou seja, a partir deste dia os alunos poderiam postar mensagens apenas dentro de tópicos já iniciados. O fórum ficou disponível para postagem entre 27/05 e 06/06/07, porém permaneceu aberto para consulta durante um período posterior.

Observa-se que a maior parte dos acessos foi realizada de computadores externos. Nesta atividade houve maior participação dos alunos do período diurno. O Quadro 53 expõe as estatísticas de acesso ao fórum 3.

Acessos ao fórum 3		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	251 acessos	70,3%	129 acessos	70,1%
	Interno (USP)	106 acessos	29,7%	55 acessos	29,9%
Dia da semana	Segunda-feira	82 acessos	23%	42 acessos	22,8%
	Terça-feira	59 acessos	16,5%	30 acessos	16,3%
	Quarta-feira	76 acessos	21,3%	37 acessos	20,1%
	Quinta-feira	41 acessos	11,5%	17 acessos	9,2%
	Sexta-feira	33 acessos	9,2%	29 acessos	15,8%

Acessos ao fórum 3		Diurno		Noturno	
	Sábado	26 acessos	7,3%	8 acessos	4,3%
	Domingo	40 acessos	11,2%	21 acessos	11,5%
Total de acessos		357 acessos		184 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		6 acessos/aluno		4,2 acessos/aluno	

Quadro 53. Estatísticas de acesso ao fórum 3

Observa-se que os acessos ao fórum 3 ficaram bastante distribuídos durante o período disponível para envio de mensagens. Após este período, há um declínio acentuado de acessos, indicando que poucos alunos acessaram o fórum posteriormente para consulta. O Gráfico 19 apresenta as frequências de acesso ao fórum 3.

Gráfico 19. Frequências de acesso ao fórum 3

Observando-se os horários de acesso, nota-se que os alunos do período diurno concentraram os acessos entre 15:00 e 20:00 horas. Os alunos do período noturno concentraram os acessos entre 13:00 e 18:00 horas. O Gráfico 20 ilustra a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 20. *Box plot* dos horários de acesso ao fórum 3

Houve 190 mensagens postadas, classificadas conforme expõe o Quadro 54.

Categorias	Diurno		Noturno		Tutora	
Observação	50 mensagens	44,3%	29 mensagens	46%	1 mensagem	7,1%
Concordância	10 mensagens	8,8%	9 mensagens	14,3%	0 mensagem	0%
Exemplos	0 mensagem	0%	0 mensagem	0%	0 mensagem	0%
Pergunta/resposta	51 mensagens	45,1%	23 mensagens	36,5%	13 mensagens	92,9%
Discordância	2 mensagens	1,8%	2 mensagens	3,2%	0 mensagem	0%
Total	113 mensagens		96 mensagens		14 mensagens	
Índice geral de participação	1,9 mensagem/aluno		2,2 mensagens/aluno			
Porcentagem de alunos que participou	92%		77%			

Quadro 54. Quantidade de mensagens no fórum 3

Os alunos do diurno postaram proporções semelhantes de mensagens do tipo observação e pergunta/resposta. Diferentemente, para os alunos do noturno predominaram as mensagens do

tipo observação. Isto indica que este fórum foi menos interativo que o fórum anterior, pois as mensagens de observação limitam-se a expressar uma idéia sem a realização de debates. Os debates são caracterizados pelas mensagens pergunta/resposta que eram o objetivo proposto para os fóruns. Uma possível razão para isto pode ser a complexidade da ferramenta abordada no artigo discutido, análise de regressão e correlação, que pode ter levado à maior quantidade de observações e limitado os debates.

Apesar de uma menor exigência na quantidade de mensagens obrigatórias, observa-se que a proporção de mensagens pelo número de alunos manteve-se bastante parecida com as obtidas nos fóruns anteriores. Isto pode ter ocorrido, pois a atribuição de notas foi comparativa. Adicionalmente, tem-se que este foi o fórum com maior participação de alunos do período diurno. Para o período noturno, houve uma redução de alunos participantes, se comparado ao fórum anterior.

No que concerne à qualidade das mensagens, observou-se neste fórum a menor incidência de tópicos não relacionados ao objeto de discussão, o que mostra uma maturidade dos alunos na realização desta atividade. A maior parte das mensagens para ambas as turmas foi relevante e correta, entretanto, assim como nos fóruns anteriores houve uma grande porcentagem de mensagens repetidas. A repetição deve-se à grande quantidade de participantes no fórum, tendo em vista que as turmas do diurno e noturno interagiram conjuntamente.

O Quadro 55 apresenta a classificação das mensagens.

Qualidade das mensagens	Diurno		Noturno	
Tópico Adequado	111 mensagens	98,2%	63 mensagens	100%
Tópico Inadequado	2 mensagens	1,8%	0 mensagem	0%
Mensagem Relevante	103 mensagens	91,2%	57 mensagens	90,5%
Mensagem Irrelevante	10 mensagens	8,8%	6 mensagens	9,5%
Mensagem Correta	92 mensagens	81,4%	54 mensagens	85,7%
Mensagem Incorreta	21 mensagens	18,6%	9 mensagens	14,3%

Qualidade das mensagens	Diurno		Noturno	
Mensagem Nova	57 mensagens	50,4%	29 mensagens	46%
Mensagem Repetida	56 mensagens	49,6%	34 mensagens	54%
Mensagens em tópicos adequados, relevantes, corretas e novas	49 mensagens	43% do diurno	25 mensagens	40% do noturno

Quadro 55. Qualidade das mensagens no fórum 3

Considerando-se o período em que a atividade esteve disponível, observa-se um pico de envio de mensagens no último dia. Todavia, se comparado aos fóruns anteriores, pode-se notar uma melhor distribuição das postagens durante todo o período do fórum, apesar do pico no último dia. O Gráfico 21 apresenta a frequência de mensagens postadas durante o período da atividade.

Gráfico 21. Frequência de mensagens postadas no fórum 3

Apesar do pico de mensagens no último dia, considerou-se que 100% delas foram relevantes, 76% foram consideradas corretas, porém apenas 20% delas foram mensagens novas, ou seja, houve grande repetição. Isto pode ser devido à pressão de tempo, dado que este foi o prazo-limite da atividade, ou ao fato de muitas idéias já terem sido expostas, o que de certa forma

leva a um esgotamento da discussão. Ressalta-se também que neste fórum ficou proibida a abertura de novos tópicos dois dias antes dos encerramento da atividade, assim, os comentários inseridos nestes dois últimos dias deveriam discutir algum tópico já aberto, o que pode ter contribuído para a grande repetição de mensagens.

O Quadro 56 apresenta as mensagens no dia 06/06/07.

Mensagens em 06/06/07	Diurno		Noturno	
Relevantes	21 mensagens	100%	13 mensagens	100%
Corretas	15 mensagens	71,4%	11 mensagens	84,6%
Novas	4 mensagens	19%	3 mensagens	23,1%

Quadro 56. Estatísticas das mensagens postadas em 06/06/07

Analisando-se os horários de postagem, observa-se que 50% das mensagens foram postadas durante os períodos da manhã e tarde e 50% das mensagens foram postadas durante a noite. O Gráfico 22 apresenta os horários de postagem.

Gráfico 22. *Box plot* dos horários de postagem no fórum 3

Ressalta-se que a atividade foi encerrada às 17:00 horas do dia 06/06/07. Observa-se que o período diurno postou as mensagens mais tardiamente, sendo que 25% delas foram postadas

nos últimos seis minutos antes do encerramento da atividade. O Quadro 57 apresenta os horários de postagem no último dia do fórum.

Horário de postagem em 06/06	Diurno	Noturno
1º. Quartil	Entre 00:00 e 14:56h	Entre 00:00 e 12:01h
2º. Quartil	Entre 14:56 e 15:49h	Entre 12:01 e 13:41h
3º. Quartil	Entre 15:49 e 16:54h	Entre 13:41 e 16:13h
4º. Quartil	Entre 16:54 e 17:00h	Entre 16:13 e 17:00h

Quadro 57. Horários de postagens das mensagens no último dia do fórum 3

Os alunos em geral não apreciaram as atividades no fórum, pois a atribuição comparativa de notas gerou forte sentimento de ansiedade, tendo em vista que os alunos que postassem mais mensagens consistentes teriam maiores notas. A participação das duas turmas conjuntamente fez com que houvesse grande número de mensagens e desestimulou a leitura. Muitos alunos postaram as suas mensagens, porém não acessaram o fórum posteriormente para verificar os comentários dos colegas e continuar a interagir. Ademais, pela grande quantidade de participantes, os estudantes enfrentaram dificuldade em encontrar comentários novos para apresentar no fórum, em especial nos últimos dias de discussão, em que a maior parte das idéias já havia sido levantada e discutida. Desta maneira, para muitos alunos a participação no fórum deu-se apenas pela obrigatoriedade, para garantia de nota. Muitos deles não fizeram a leitura do artigo por completo, leram apenas algumas partes dele para encontrar um assunto que pudessem postar no fórum. Este comportamento poderia ser desestimulado, se fosse exigida a entrega de uma resenha do artigo discutido ou de uma síntese da discussão no fórum.

Na opinião dos alunos, o fórum é uma atividade interessante, apenas se o aluno consegue se envolver e participar ativamente dos debates. Além disso, permite conhecer os pontos de vista de outros colegas e também expor seus próprios pontos de vista e suas dúvidas para serem debatidas. No intuito de se atingir este envolvimento, os estudantes sugerem

que fosse realizado apenas um fórum durante o semestre, tendo em vista que se trata de uma atividade reflexiva e que toma tempo para ser desenvolvida. A utilização de pequenos grupos poderia reduzir a quantidade de repetições e estimular maior participação dos alunos, tendo em vista que haveria menos mensagens para leitura.

Sugeriu-se, também, que fosse realizada uma síntese do fórum na aula presencial, pois daria uma visão geral do que foi discutido e aumentaria o aproveitamento da atividade.

A redução de mensagens obrigatórias no terceiro fórum foi apreciada pelos alunos, no entanto, alguns deles consideraram a limitação à abertura de tópicos uma medida muito restritiva, pois o aluno pode desejar discutir um assunto que não havia sido postado. Por outro lado, esta restrição faz com que os alunos discutam em tópicos abertos, o que estimula a interação e evita que haja muitos tópicos sem nenhuma mensagem.

Os alunos, de forma geral, sentiram-se intimidados em realizar as discussões no fórum conjuntamente com a outra turma, por não conhecerem esses alunos. Este fato fez com que sentissem receio em comentar ou responder às mensagens dos colegas da outra turma.

As instruções oferecidas para participação no fórum foram consideradas muito relevantes, pois indicavam pontos que os alunos deveriam observar na análise dos artigos ou na resolução do estudo de caso, assim, os ajudou a manter o foco do debate sob o ponto de vista da Estatística.

Além dos fóruns com objetivos pedagógicos, sugeriu-se a abertura de fóruns permanentes para envio de dúvidas e sugestões sobre o curso, o que reduziria a necessidade de envio de *e-mails*.

Por fim, os alunos consideraram a ferramenta fórum do LaViE pouco prática e de difícil navegação, pois apresenta todas as mensagens postadas na página de navegação do fórum, o que dificulta e desestimula os acessos para consulta.

4.2.2.4 Chat

Durante o semestre, programaram-se *chats* semanais optativos, com duração de uma hora, objetivando o esclarecimento de dúvidas, ou seja, foram utilizados como plantões de dúvida *on-line*. Programaram-se 19 *chats*, dos quais apenas dez ocorreram de fato, isto é, tiveram a presença de alunos. Neste contexto, observou-se que os alunos acessaram os *chats* nas semanas em que houve trabalhos/exercícios para entregar ou provas.

Analisa-se aqui apenas os *chats* programados, com moderação da tutora.

No geral, tem-se que 31 alunos participaram das atividades de *chat* enviando mensagens, sendo 15 deles do período noturno e 16 do período diurno. Assim, uma porcentagem pequena de alunos utilizou este recurso. Isto deve-se à natureza síncrona da atividade e aos horários dos *chats*. Os alunos foram consultados sobre os horários mais convenientes para os *chats*, entretanto, apesar disso, talvez os horários tenham contribuído para a pequena participação. Outra possibilidade pode ser a utilização do correio eletrônico como forma de tirar dúvidas, o que pode ter reduzido a necessidade de acessar o *chat*. Por fim, as turmas do diurno e noturno realizaram os *chats* conjuntamente, o que pode ter levado a um sentimento de timidez que pode ter inibido a participação. O Quadro 58 expõe os dados de participação nos *chats*.

Participação no <i>chat</i>		Diurno	Noturno
Chat 1	Quantidade de alunos com envio de mensagens	-----	9 alunos
	Quantidade de alunos sem mensagens	1 aluno	1 aluno
Chat 2	Quantidade de alunos com envio de mensagens	1 aluno	3 alunos
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	1 aluno
Chat 3	Quantidade de alunos com envio de mensagens	4 alunos	2 alunos
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	-----
Chat 4	Quantidade de alunos com envio de mensagens	-----	1 aluno
	Quantidade de alunos sem mensagens	1 aluno	-----
Chat 5	Quantidade de alunos com envio de mensagens	2 alunos	2 alunos
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	-----

Participação no <i>chat</i>		Diurno	Noturno
Chat 6	Quantidade de alunos com envio de mensagens	-----	2 alunos
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	-----
Chat 7	Quantidade de alunos com envio de mensagens	3 alunos	2 alunos
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	-----
Chat 8	Quantidade de alunos com envio de mensagens	2 alunos	-----
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	-----
Chat 9	Quantidade de alunos com envio de mensagens	3 alunos	-----
	Quantidade de alunos sem mensagens	-----	-----
Chat 10	Quantidade de alunos com envio de mensagens	7 alunos	1 aluno
	Quantidade de alunos sem mensagens	1 aluno	-----
Porcentagem de alunos que participou do <i>chat</i>		27%	34%

Quadro 58. Estatísticas de participação no *chat*

As mensagens postadas no *chat* foram analisadas de acordo com os códigos apresentados no capítulo 3 desta dissertação. Esperava-se que, por se tratar de plantões de dúvidas, a maior parte das interações consistisse de mensagens orientadas ao objeto, ou seja, tratassem de dúvidas e questionamentos acerca do conteúdo e de sua aplicação nos trabalhos da disciplina.

Os dados da análise confirmam esta proposição, como se nota no Quadro 59.

Análise conteúdo <i>chat</i>		Diurno	Noturno	Tutora	Total
Chat 1	Social	-----	19 mensagens	8 mensagens	27
	Técnica	-----	-----	-----	0
	Moderação	-----	12 mensagens	18 mensagens	30
	Orientada ao objeto	-----	98 mensagens	90 mensagens	188
	Administrativa	-----	10 mensagens	10 mensagens	20
	Erro	-----	2 mensagens	-----	2
Chat 2	Social	2 mensagens	1 mensagem	2 mensagens	5
	Técnica	-----	0 mensagem	-----	0
	Moderação	1 mensagem	-----	3 mensagens	4
	Orientada ao objeto	28 mensagens	16 mensagens	46 mensagens	90
	Administrativa	-----	-----	-----	0
	Erro	-----	1 mensagem	1 mensagem	2
Chat 3	Social	10 mensagens	2 mensagens	7 mensagens	19
	Técnica	7 mensagens	-----	10 mensagens	17
	Moderação	-----	2 mensagens	8 mensagens	10
	Orientada ao objeto	3 mensagens	23 mensagens	43 mensagens	69
	Administrativa	2 mensagens	-----	2 mensagens	4
	Erro	-----	-----	-----	0
Chat 4	Social	-----	2 mensagens	2 mensagens	4

Análise conteúdo chat		Diurno	Noturno	Tutora	Total
	Técnica	-----	-----	-----	0
	Moderação	-----	-----	-----	0
	Orientada ao objeto	-----	5 mensagens	11 mensagens	16
	Administrativa	-----	-----	-----	0
	Erro	-----	-----	-----	0
Chat 5	Social	16 mensagens	4 mensagens	9 mensagens	29
	Técnica	-----	1 mensagem	1 mensagem	2
	Moderação	4 mensagens	-----	5 mensagens	9
	Orientada ao objeto	26 mensagens	19 mensagens	46 mensagens	91
	Administrativa	9 mensagens	2 mensagens	9 mensagens	20
	Erro	3 mensagens	1 mensagem	2 mensagens	6
Chat 6	Social	-----	13 mensagens	9 mensagens	22
	Técnica	-----	-----	-----	0
	Moderação	-----	3 mensagens	5 mensagens	8
	Orientada ao objeto	-----	40 mensagens	46 mensagens	86
	Administrativa	-----	1 mensagem	1 mensagem	2
	Erro	-----	2 mensagens	1 mensagem	3
Chat 7	Social	23 mensagens	12 mensagens	31 mensagem	66
	Técnica	-----	1 mensagem	1 mensagem	2
	Moderação	3 mensagens	2 mensagens	13 mensagens	18
	Orientada ao objeto	41 mensagens	37 mensagens	63 mensagens	141
	Administrativa	3 mensagens	2 mensagens	5 mensagens	10
	Erro	2 mensagens	1 mensagem	1 mensagem	4
Chat 8	Social	35 mensagens	-----	14 mensagens	49
	Técnica	-----	-----	-----	0
	Moderação	-----	-----	3 mensagens	3
	Orientada ao objeto	24 mensagens	-----	31 mensagens	55
	Administrativa	-----	-----	-----	0
	Erro	-----	-----	-----	0
Chat 9	Social	9 mensagens	-----	6 mensagens	15
	Técnica	-----	-----	-----	0
	Moderação	2 mensagens	-----	3 mensagens	5
	Orientada ao objeto	13 mensagens	-----	18 mensagens	31
	Administrativa	2 mensagens	-----	1 mensagem	3
	Erro	1 mensagem	-----	-----	1
Chat 10	Social	54 mensagens	1 mensagem	19 mensagens	74
	Técnica	-----	-----	0 mensagem	0
	Moderação	6 mensagens	-----	6 mensagens	12
	Orientada ao objeto	122 mensagens	-----	90 mensagens	212
	Administrativa	14 mensagens	2 mensagens	9 mensagens	25
	Erro	4 mensagens	-----	-----	4

Quadro 59. Análise de conteúdo das mensagens do chat

O Gráfico 23 apresenta as frequências de mensagens em cada categoria. As mensagens orientadas ao objeto aparecem com maior frequência em todos os *chats*, e as mensagens sociais aparecem com segunda maior frequência. Estas mensagens sociais consistiram principalmente de cumprimentos, agradecimentos e conversas informais não relacionadas à disciplina.

Gráfico 23. Frequências de mensagens no *chat*

Apesar de poucos alunos terem participado, esta ferramenta foi considerada muito útil para o esclarecimento das dúvidas, principalmente aquelas urgentes que não poderiam esperar pela resposta de um *e-mail*. Os horários foram considerados limitados e sugeriu-se que as sessões fossem realizadas nos dias de entrega dos trabalhos ou de realização das provas e com tempo de duração maior.

Por outro lado, tratando-se de uma atividade síncrona em que as mensagens são apresentadas na ordem em que foram enviadas, há uma grande dificuldade em se acompanhar a discussão, pois são várias pessoas interagindo ao mesmo tempo. Apresentou-se como alternativa a utilização da ferramenta MSN, pois os alunos

poderiam tirar suas dúvidas com a tutora conforme a necessidade, sem horário definido, de forma síncrona e individualmente, ou mesmo em pequenas conferências.

4.2.2.5 Textos

Esta unidade será analisada sob duas perspectivas: acesso à página de textos disponíveis no LaViE e acesso, de fato, aos textos dos módulos abordados na disciplina.

4.2.2.5.1 Acessos à página de textos explicativos

Os acessos à página que lista os textos explicativos disponíveis indicam que o usuário verificou quais textos de ferramentas estatísticas estavam disponíveis no ambiente, mas não acessou o texto propriamente. Estes acessos serão analisados, pois o reconhecimento dos recursos e materiais disponíveis faz parte da familiarização do aluno com o ambiente de ensino-aprendizagem. O Quadro 60 apresenta as estatísticas de acesso à página de textos explicativos.

Acessos à lista de textos explicativos		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	104 acessos	75,4%	98 acessos	72,1%
	Interno (USP)	34 acessos	24,6%	38 acessos	27,9%
Dia da semana	Segunda-feira	24 acessos	17,4%	34 acessos	25%
	Terça-feira	22 acessos	15,9%	29 acessos	21,3%
	Quarta-feira	24 acessos	17,4%	23 acessos	16,9%
	Quinta-feira	18 acessos	13%	16 acessos	11,8%

Acessos à lista de textos explicativos		Diurno		Noturno	
	Sexta-feira	18 acessos	13%	12 acessos	8,8%
	Sábado	21 acessos	15,2%	9 acessos	6,6%
	Domingo	11 acessos	8,1%	13 acessos	9,6%
Mês	Março	64 acessos	46,4%	91 acessos	66,9%
	Abril	25 acessos	18,1%	19 acessos	14%
	Maio	25 acessos	18,1%	5 acessos	3,7%
	Junho	24 acessos	17,4%	21 acessos	15,4%
Total de acessos		138 acessos		136 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		2,3 acessos/aluno		3,1 acessos/aluno	

Quadro 60. Estatística de acesso à lista de textos explicativos

A maior parte dos acessos à lista de textos ocorreu de computadores externos à universidade. Para o período diurno, os acessos foram bem distribuídos durante toda a semana, enquanto para o período noturno estes acessos se concentraram na primeira parte da semana, de segunda a quarta-feira. Considerando-se que os acessos a essa página têm objetivo de reconhecimento e ambientação com os recursos do ambiente virtual, é natural que a maior parte dos acessos tenha sido realizada no período inicial do curso, como se constata para ambas as turmas, ou seja, a maior parte dos acessos ocorreu no mês de março.

De forma geral, observa-se que os alunos do período noturno acessaram a página de textos com frequência maior que os alunos do período diurno.

4.2.2.5.2 Acesso aos textos explicativos

A disciplina compreendeu seis módulos: introdução aos testes de hipóteses, comparações envolvendo médias, análise de variância, comparações envolvendo proporções, análise de correlação e análise de regressão. Ressalta-se que o ambiente possui materiais de diversas ferramentas estatísticas, além das ministradas na disciplina em estudo. O Gráfico 24 apresenta a porcentagem geral de acessos nos textos de cada módulo.

Gráfico 24. Proporção de acessos aos textos explicativos de cada módulo da disciplina

Os alunos de ambos os períodos acessaram os textos, na maioria das vezes de computadores externos à universidade. A maior parte dos acessos aos textos se concentra no início da semana, de segunda a quinta-feira. Isto se deve, provavelmente, às datas de entrega dos exercícios e trabalhos, que costumavam ser sempre às quartas-feiras. No que se refere aos meses em que a disciplina foi ministrada, observa-se que o período diurno teve uma

concentração de acessos no mês de março e de junho, enquanto o período noturno teve uma distribuição mais homogênea dos acessos durante os meses de curso, com exceção do mês de maio, em que houve menos acessos. A concentração de 40% dos acessos do período diurno no mês de junho provavelmente se deve à ocorrência de provas finais e substitutivas, além do trabalho final do curso. O Quadro 61 apresenta estes dados resumidamente.

Acessos aos textos explicativos		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	1.084 acessos	69,4%	957 acessos	67,8%
	Interno (USP)	477 acessos	30,6%	455 acessos	32,2%
Dia da semana	Segunda-feira	210 acessos	13,5%	238 acessos	16,9%
	Terça-feira	332 acessos	21,3%	262 acessos	18,6%
	Quarta-feira	452 acessos	29%	432 acessos	30,6%
	Quinta-feira	208 acessos	13,3%	250 acessos	17,7%
	Sexta-feira	122 acessos	7,7%	75 acessos	5,3%
	Sábado	126 acessos	8,1%	64 acessos	4,5%
	Domingo	111 acessos	7,1%	91 acessos	6,4%
Mês	Março	429 acessos	27,5%	428 acessos	30,3%
	Abril	285 acessos	18,3%	375 acessos	26,6%
	Maio	223 acessos	14,2%	221 acessos	15,6%
	Junho	624 acessos	40%	388 acessos	27,5%
Total de acessos		1.561 acessos		1.412 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		26 acessos/aluno		32,1 acessos/aluno	

Quadro 61. Estatísticas descritivas de acesso aos textos explicativos dos módulos

Considerando-se o índice geral de acessos aos textos explicativos, constata-se que os alunos do período noturno realizaram uma proporção maior de acessos que os alunos do período diurno. Isto pode ter ocorrido em decorrência de diversos fatores, como os alunos do diurno dedicarem mais tempo em cada acesso, reduzindo a necessidade de uma maior quantidade de acessos; os alunos do diurno podem ter utilizado outras fontes de estudo que não os textos do sítio; podem ter imprimido os textos para leitura posterior, o que reduz a necessidade de

acesso etc. Os registros do banco de dados não permitem que se tirem conclusões sobre essas causas.

Analisando-se cada módulo individualmente têm-se os índices expostos no Quadro 62. Observa-se que praticamente todos os alunos acessaram os textos explicativos. Os alunos do período noturno acessaram os módulos 11 ao 14 em maior quantidade que os alunos do período diurno. Para os módulos 15 e 16, a proporção de acessos para ambas as turmas foi bastante parecida.

Acessos aos textos explicativos		Diurno		Noturno	
Módulo 11 Teste de Hipóteses	Porcentagem de alunos que acessou o módulo	95%		100%	
	Índice de acessos por aluno= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados	5 acessos/aluno		7,3 acessos/aluno	
	Quantidade de acessos ao módulo	299 acessos	19,2%	322 acessos	22,8%
Módulo 12 Comparação envolvendo média	Porcentagem de alunos que acessou o módulo	95%		98%	
	Índice de acessos por aluno	5,7 acessos/aluno		6,9 acessos/aluno	
	Quantidade de acessos ao módulo	342 acessos	21,9%	302 acessos	21,4%
Módulo 13 Comparação envolvendo proporção	Porcentagem de alunos que acessou o módulo	85%		84%	
	Índice de acessos por aluno	3,3 acessos/aluno		4,1 acessos/aluno	
	Quantidade de acessos ao módulo	200 acessos	12,8%	180 acessos	12,7%
Módulo 14 Análise de Variância	Porcentagem de alunos que acessou o módulo	78%		93%	
	Índice de acessos por aluno	3,1 acessos/aluno		5,3 acessos/aluno	
	Quantidade de acessos ao módulo	185 acessos	11,9%	235 acessos	16,6%
Módulo 15 Análise de Correlação	Porcentagem de alunos que acessou o módulo	80%		82%	
	Índice de acessos por aluno	3,5 acessos/aluno		3 acessos/ aluno	
	Quantidade de acessos ao módulo	207 acessos	13,3%	132 acessos	9,3%
Módulo 16 Análise de Regressão	Porcentagem de alunos que acessou o módulo	88%		91%	
	Índice de acessos por aluno	5,5 acessos/aluno		5,5 acessos/aluno	

Acessos aos textos explicativos		Diurno		Noturno	
	Quantidade de acessos ao módulo	328 acessos	21%	241 acessos	17,1%
Índice geral de acesso aos textos		98% dos alunos		100% dos alunos	

Quadro 62. Estatística de acesso a cada módulo do curso

Os horários de acesso foram analisados pela distribuição em quartis. Nota-se que os acessos são distribuídos em todos os períodos do dia, entretanto, os alunos do curso diurno realizaram 75% dos acessos até as 19:31 horas, enquanto os alunos do período noturno realizam 75% dos acessos até as 18:35 horas, ou seja, antes do horário de aula. Os quartis são apresentados no Quadro 63.

Horário de acesso aos textos	Diurno	Noturno
1º quartil	Entre 0:00h e 12:41h	Entre 0:00h e 11:49h
2º quartil	Entre 12:41h e 16:18h	Entre 11:49h e 15:29h
3º quartil	Entre 16:18h e 19:31h	Entre 15:29h e 18:35h
4º quartil	Entre 19:31h e 23:59h	Entre 18:35h e 23:59h

Quadro 63. Distribuição dos horários de acesso aos textos dos módulos

O Gráfico 25 ilustra a distribuição dos horários de acesso aos textos explicativos.

Gráfico 25. Box plot dos horários de acesso aos textos explicativos

Os módulos “teste de hipóteses”, “comparações envolvendo médias” e “análise de variância” foram ministrados durante os meses de março e abril e foram cobrados em avaliação no final do mês de abril. Os módulos “comparações envolvendo proporções”, “análise de correlação” e “análise de regressão” foram ministrados no mês de maio e junho e foram cobrados em avaliação ao final do mês de junho. Desta forma, observa-se que os módulos foram acessados pelos alunos de acordo com o período em que foram ministrados e cobrados. Em ambas as turmas, houve acesso aos primeiros módulos mesmo após a prova. Chama a atenção o fato de a turma do período noturno ter realizado acesso ao módulo “comparações envolvendo proporções” muito antes de seu início. Nota-se também que os alunos de ambas as turmas realizaram boa parte dos acessos aos últimos módulos no período próximo da data da prova. O Gráfico 26 ilustra os períodos de acesso aos textos de cada módulo.

Gráfico 26. *Box plot* do período de acesso aos módulos

Os textos foram considerados completos, claros e objetivos, reduzindo a necessidade de realização de anotações durante as aulas presenciais. Além disso, sua objetividade permitiu que alunos que perdessem as aulas presenciais pudessem estudar e aprender os conteúdos sem dificuldade. Muitos dos alunos estudaram apenas pelos materiais do sítio, buscando o livro apenas quando sentiram necessidade de aprofundamento, pois consideraram os textos suficientes para os propósitos da disciplina.

Houve dificuldade apenas com os textos dos módulos de correlação e regressão, considerados confusos, mas isto deve-se mais à dificuldade inerente destas ferramentas do que à qualidade do texto.

A divisão dos textos em tópicos não foi apreciada, por haver pouco conteúdo em cada tópico. Adicionalmente, os textos foram apresentados em páginas *web*, o que dificultava a impressão dos mesmos. Como sugestão, os estudantes gostariam que os textos fossem disponibilizados no formato pdf para que não houvesse a necessidade de leitura *on-line*.

4.2.2.6 Tutoriais

O sistema armazena os acessos aos tutoriais, sem discriminação da ferramenta estatística a que se refere e ao tipo de tutorial, em texto ou vídeo. Desta forma, foi possível apenas uma análise geral dos acessos. O Quadro 64 apresenta as estatísticas de acesso a este recurso.

Acessos aos tutoriais		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	484 acessos	73,3%	427 acessos	71,2%
	Interno (USP)	176 acessos	26,7%	173 acessos	28,8%
Dia da semana	Segunda-feira	100 acessos	15,2%	130 acessos	21,7%
	Terça-feira	128 acessos	19,4%	94 acessos	15,7%
	Quarta-feira	173 acessos	26,2%	114 acessos	19%

Acessos aos tutoriais		Diurno		Noturno	
	Quinta-feira	95 acessos	14,4%	119 acessos	19,8%
	Sexta-feira	52 acessos	7,9%	68 acessos	11,3%
	Sábado	53 acessos	8%	26 acessos	4,4%
	Domingo	59 acessos	8,9%	49 acessos	8,1%
Mês	Março	92 acessos	13,9%	108 acessos	18%
	Abril	228 acessos	34,5%	240 acessos	40%
	Maio	64 acessos	9,7%	55 acessos	9,2%
	Junho	276 acessos	41,9%	197 acessos	32,8%
Total de acessos		660 acessos		600 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		11 acessos/aluno		13,6 acessos/aluno	
Porcentagem de alunos que acessou os tutoriais		95%		98%	

Quadro 64. Estatística de acesso aos tutoriais

Os dados revelam que a maioria dos alunos de ambas as turmas acessou este material (95% dos alunos do diurno e 98% dos alunos do noturno). A maior parte dos acessos aos tutoriais foi realizada de computadores externos à universidade. Em ambas as turmas, os acessos são concentrados durante a semana, especialmente entre segunda e quinta-feira. Há uma proporção maior de acessos nos meses de abril e junho, em que houve entrega dos projetos (em que os alunos aplicaram as ferramentas estatísticas do curso a um problema, por meio do SPSS) e provas (em que os alunos precisavam analisar as saídas do SPSS).

Considerando-se a proporção de acessos por aluno, percebe-se que os alunos do noturno realizaram mais acessos a este material que os alunos do diurno. Isto pode ter ocorrido por diversos motivos, como: os alunos do diurno podem ter salvado os arquivos de tutorial em seus computadores, para acessos *offline*; os alunos do noturno podem ter acessado mais os tutoriais em vídeo, que só podem ser acessados no sítio, o que aumenta a quantidade de acessos; ou os alunos do período noturno podem ter acessado realmente com mais frequência

estes materiais. Os registros de acesso não oferecem evidências que permitam conclusões a este respeito.

Com relação aos horários de acesso, os alunos do período noturno costumavam acessar os tutoriais com maior frequência no período matutino e vespertino, sendo que 75% dos acessos desses alunos foram realizados entre 0:00 horas e 18:39horas, ou seja, antes do horário de aula. Os alunos do período noturno apresentam maior parte dos acessos também durante o período da manhã e tarde entre 4:00 horas e 19:59 horas. O Quadro 65 apresenta a distribuição dos horários e datas de acesso aos tutoriais.

Acessos aos tutoriais		Diurno	Noturno
Horário de acesso	1º quartil	Entre 4:00h e 13:10h	Entre 0:00h e 11:17h
	2º quartil	Entre 13:10h e 17:11h	Entre 11:17h e 15:07h
	3º quartil	Entre 17:11h e 19:59h	Entre 15:07h e 18:39h
	4º quartil	Entre 19:59h e 23:59h	Entre 18:39h e 23:59h
Datas de acesso	1º quartil	Entre 01/03 e 10/04	Entre 01/03 e 09/04
	2º quartil	Entre 11/04 e 08/05	Entre 10/04 e 22/04
	3º quartil	Entre 09/05 e 14/06	Entre 23/04 e 14/06
	4º quartil	Entre 15/06 e 30/06	Entre 15/06 e 30/06

Quadro 65. Distribuição dos horários e datas de acesso aos tutoriais

O *box plot* (Gráfico 27) ilustra a distribuição dos horários de acesso.

Gráfico 27. *Box plot* dos horários de acesso aos tutoriais

Os tutoriais foram os materiais mais apreciados pelos alunos, foram considerados muito explicativos e úteis para o desenvolvimento dos projetos, tornando o uso do SPSS fácil e até divertido. A divisão dos tutoriais em geração e análise de tabelas facilitou a aprendizagem.

Os tutoriais em formato de texto, bem como em vídeo, foram considerados pesados, mas a possibilidade de *download* e impressão para leitura *offline* fez com que este problema fosse superado.

Assim como os textos explicativos, os tutoriais dos módulos de correlação e regressão mostraram-se mais complicados que os dos módulos anteriores, mas isto deve-se à complexidade inerente desses conteúdos.

Como limitação, os tutoriais apresentam apenas um exemplo de aplicação de cada ferramenta estatística, assim, os alunos tiveram dificuldade em aplicar as ferramentas para outras situações. Ademais, apresentam as análises de cada tabela, porém não ensinam a se tirar uma conclusão geral sobre os dados e tampouco apontam quais

tabelas são realmente relevantes para a análise. Por fim, os tutoriais expõem apenas as funções que serão utilizadas na aplicação das ferramentas estatísticas da disciplina, o que fica muito aquém das possibilidades do *software*.

Além dos tutoriais, sugeriu-se que houvesse aulas presenciais que ensinassem a utilizar o SPSS. Estes comentários evidenciam que os estudantes ainda não possuem grande autonomia de estudo e esperam que o professor se responsabilize por lhes oferecer aprendizagem, sem que eles tenham que participar ativamente do processo.

4.2.2.7 Glossário

Esta unidade será analisada sob duas perspectivas: acessos à página que lista os conceitos disponíveis no glossário e acessos para realização de busca por verbetes do glossário. O sistema de gerenciamento armazena os acessos com estes dois objetivos, todavia, no que concerne à realização de busca, não são armazenados os verbetes consultados e tampouco o tipo de busca realizada (pelo sistema de busca ou busca manual), o que impede a realização de uma análise mais específica que considere os conceitos mais consultados etc.

4.2.2.7.1 Acessos à lista de conceitos disponíveis no glossário

A análise dos acessos à lista de conceitos disponíveis no glossário é relevante, à medida que estes acessos podem ter sido realizados para familiarização com o ambiente e para verificar a disponibilidade dos conceitos desejados no glossário. O Quadro 66 apresenta as estatísticas de acesso à lista.

Acessos à lista de conceitos		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	42 acessos	72,4%	73 acessos	72,3%
	Interno (USP)	16 acessos	27,6%	28 acessos	27,7%
Dia da semana	Segunda-feira	9 acessos	15,5%	14 acessos	13,9%
	Terça-feira	9 acessos	15,5%	24 acessos	23,8%
	Quarta-feira	7 acessos	12,1%	15 acessos	14,9%
	Quinta-feira	7 acessos	12,1%	27 acessos	26,7%
	Sexta-feira	7 acessos	12,1%	3 acessos	2,9%
	Sábado	13 acessos	22,4%	9 acessos	8,9%
	Domingo	16 acessos	10,3%	9 acessos	8,9%
Mês	Março	31 acessos	53,4%	55 acessos	54,5%
	Abril	14 acessos	24,2%	12 acessos	11,9%
	Maio	5 acessos	8,6%	8 acessos	7,9%
	Junho	8 acessos	13,8%	26 acessos	25,7%
Total de acessos		58 acessos		101 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		1 acesso/aluno		2,3 acessos/aluno	

Quadro 66. Estatísticas de acesso à lista de conceitos do glossário

A análise dos dados indica que a lista de conceitos não foi muito acessada durante o semestre, mas dos acessos realizados, a maior parte foi realizada de computadores externos. Além disso, acessou-se mais freqüentemente a lista no mês de março, primeiro mês da disciplina estudada, o que pode ser devido à ambientação com o sítio.

Apesar de poucos acessos, observa-se que os alunos do período noturno acessaram esta lista com maior freqüência que os alunos do diurno.

4.2.2.7.2 Acessos para realização de busca no glossário

Os acessos analisados neste item se referem aos alunos que efetivamente realizaram buscas ao significado de verbetes do glossário. Este recurso foi pouco utilizado durante o semestre. Todas as buscas realizadas pelos alunos do período diurno ocorreram de computadores externos. Para os alunos do período noturno, 61,5% dos acessos ocorreram de computadores externos.

Mesmo havendo poucos acessos, os alunos do curso noturno participaram em maior frequência, além de haver uma porcentagem maior de alunos desta turma que realizaram buscas. O Quadro 67 apresenta algumas estatísticas de acesso.

Acessos à lista de conceitos	Diurno	Noturno
Total de acessos	8 acessos	26 acessos
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados	0,1 acesso/aluno	0,6 acesso/aluno
Porcentagem de alunos que realizaram buscas no glossário	7%	23%

Quadro 67. Estatísticas de busca no glossário

Durante os grupos de foco, apenas dois alunos afirmaram ter utilizado o glossário, embora tenham sido orientados a isso ao início de todos os módulos. Estes alunos consideraram este material útil para pequenas dúvidas conceituais que tiveram durante o estudo dos módulos, o que indica que o glossário cumpre a função proposta, apesar da pequena participação.

4.2.2.8 Exercício

Houve seis exercícios durante o semestre, cada um referente a um módulo da matéria. Estes exercícios foram considerados como nota de participação, de forma que se avaliou apenas se foram entregues e se foram resolvidos integralmente, mesmo que incorretamente. Os enunciados dos exercícios foram disponibilizados no ambiente, entretanto o sistema não armazena os acessos a estes arquivos. Desta maneira, esta unidade será analisada considerando-se a porcentagem de alunos que entregou o exercício, porcentagem de exercícios completos e a nota obtida no exercício. O Quadro 68 apresenta as estatísticas para o exercício da semana.

Exercício da Semana		Diurno	Noturno
Exercício 1 – Teste de hipóteses	Porcentagem de alunos que entregou o exercício	88%	91%
	Porcentagem de exercícios integralmente resolvidos	100%	100%
	Nota média dos alunos que entregaram o exercício (valor=1,0)	1,0	1,0
Exercício 2 – Comparação envolvendo médias	Porcentagem de alunos que entregou o exercício	90%	98%
	Porcentagem de exercícios integralmente resolvidos	100%	100%
	Nota média no exercício	1,0	1,0
Exercício 3 – Análise de variância	Porcentagem de alunos que entregou o exercício	93%	95%
	Porcentagem de exercícios integralmente resolvidos	100%	100%
	Nota média no exercício	1,0	1,0
Exercício 4 – Comparação envolvendo proporções	Porcentagem de alunos que entregou o exercício	92%	93%
	Porcentagem de exercícios integralmente resolvidos	89%	86%
	Nota média no exercício	0,97	0,97
Exercício 5 – Análise de correlação	Porcentagem de alunos que entregou o exercício	96%	84%

Exercício da Semana		Diurno	Noturno
	Porcentagem de exercícios integralmente resolvidos	97%	94%
	Nota média no exercício	0,97	0,98
Exercício 6 – Análise de regressão	Porcentagem de alunos que entregou o exercício	95%	88%
	Porcentagem de exercícios integralmente resolvidos	72%	53%
	Nota média no exercício	0,94	0,90

Quadro 68. Estatísticas do exercício da semana

Observa-se que a maioria dos alunos entregou os exercícios. Uma proporção maior de alunos do período noturno entregou os três primeiros exercícios, enquanto uma porcentagem maior de alunos do diurno entregou os dois últimos exercícios. Uma proporção parecida de alunos de ambas as turmas entregou o exercício quatro.

Os três primeiros exercícios foram entregues integralmente, isto pode ter ocorrido, pois os alunos avaliaram os materiais didáticos para estes módulos como mais completos e de fácil entendimento, se comparados aos materiais de outros módulos. Ademais, estes módulos possuem estrutura teórica mais simples, o que pode justificar que os alunos tenham conseguido desenvolver o exercício integralmente.

O módulo “comparação envolvendo proporções” não teve aulas presenciais, apenas a distância, o que pode ter contribuído para que uma proporção menor de exercícios fosse entregue integralmente.

O módulo “análise de regressão” pode ser considerado o mais complexo da disciplina, devido à natureza e aos pressupostos da ferramenta e, por isso, pode ter obtido a menor porcentagem de exercícios entregues completos.

Adicionalmente, os alunos, além de considerar os últimos módulos mais complexos que os anteriores, avaliaram os materiais dos últimos módulos como menos elaborados e menos didáticos, o que pode justificar o desempenho nos exercícios.

O exercício foi considerado uma atividade cansativa, pois alguns deles tiveram de ser desenvolvidos antes da aula presencial do conteúdo, o que exigiu estudo prévio e consumiu muito tempo para execução. Isto gerou um sentimento de insatisfação, pois esta atividade fez com que a carga horária da disciplina fosse elevada e exigiu muita dedicação dos alunos.

Em oposição, os estudantes afirmaram que apesar de cansativo, o exercício forçava o estudo semanal levando à fixação do conteúdo e obrigando-os a praticar a matéria, de forma que não deixaram para estudar apenas nas vésperas de provas.

Consideraram o *feedback* dos exercícios deficiente, pois se disponibilizaram apenas as notas obtidas no exercício, sendo interessante enviar os arquivos com correções ou disponibilizar o exercício corrigido no ambiente, para que o aluno pudesse avaliar o seu desempenho.

4.2.2.9 Exemplos

Os exemplos consistem dos artigos que utilizaram ferramentas estatísticas na análise de dados. Foram desenvolvidos dois fóruns para discussão e análise de dois artigos. Estes artigos foram disponibilizados no sítio, entretanto o sistema não armazena os acessos realizados a estes arquivos.

Sob o ponto de vista dos estudantes, os artigos ajudaram a estabelecer uma relação entre a teoria e a prática, apresentando situações em Administração em que as ferramentas estatísticas poderiam ser utilizadas. Os alunos consideraram interessante analisar os artigos, porém os consideraram muito longos e ruins em qualidade, ou seja, os artigos

aplicaram erroneamente a ferramenta estatística. Desta forma, alguns alunos não os leram integralmente, observaram apenas algumas partes do artigo para poder postar os comentários obrigatórios no fórum. Assim, estes alunos, por não terem analisado criticamente o artigo, consideraram as discussões no fórum pouco proveitosas.

Ressalta-se que escolheram-se artigos com problemas exatamente para que se pudesse realizar discussões críticas no fórum.

A análise mais detalhada da discussão dos artigos encontra-se no item 4.2.2.3.

4.2.2.10 Enquete

Durante o semestre, houve 13 enquetes obrigatórias e duas optativas, que continham questões de opinião dos alunos com relação à disciplina, ao ambiente virtual de aprendizagem e à percepção de qualidade da disciplina.

A unidade “enquete” será analisada sob duas perspectivas: os acessos realizados para consulta dos resultados da enquete e os votos realizados em cada enquete.

4.2.2.10.1 Acessos para consulta dos resultados da enquete

Consideraram-se inicialmente os acessos realizados pelos alunos para consulta dos resultados parciais ou finais das enquetes. Levando-se em conta o índice de acesso geral, constatou-se

que os alunos de ambos os períodos realizaram proporções similares de acessos às enquetes.

O Quadro 69 apresenta as estatísticas de acesso para esta unidade de análise.

Acessos para consulta da enquete		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	1.376 acessos	70,9%	1.009 acessos	67,5%
	Interno (USP)	565 acessos	29,1%	486 acessos	32,5%
Dia da semana	Segunda-feira	477 acessos	24,5%	361 acessos	24,1%
	Terça-feira	356 acessos	18,3%	285 acessos	19,1%
	Quarta-feira	290 acessos	14,9%	253 acessos	16,9%
	Quinta-feira	182 acessos	9,4%	169 acessos	11,3%
	Sexta-feira	211 acessos	10,9%	174 acessos	11,6%
	Sábado	201 acessos	10,4%	117 acessos	7,8%
	Domingo	224 acessos	11,6%	136 acessos	9,2%
Mês	Março	547 acessos	28,2%	504 acessos	33,7%
	Abril	417 acessos	21,5%	292 acessos	19,5%
	Maio	575 acessos	29,6%	395 acessos	26,4%
	Junho	402 acessos	20,7%	304 acessos	20,4%
Total de acessos		1.941 acessos		1.495 acessos	
Índice geral de acessos= quantidade de acessos/quantidade de alunos matriculados		32,4 acessos/aluno		34 acessos/aluno	

Quadro 69. Estatísticas de acesso à enquete

Conforme apresenta o quadro anterior, a maior parte dos acessos em ambos os períodos (diurno e noturno), em torno de 70%, foi realizada de computadores externos, ou seja, de fora da universidade. Estes dados são consistentes com o perfil dos alunos, haja vista que a maior parte deles possui computador e acesso à Internet em suas casas.

Analisando os horários de acesso (Gráfico 28), percebe-se uma distribuição destes durante todo o dia.

Gráfico 28. Horários de acesso à enquete

Considerando-se os dias da semana, há uma concentração de acessos no início da semana (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira) e uma acentuada redução de acessos no final da semana. O Gráfico 29 e o Gráfico 30 apresentam os horários de acesso considerando os dias da semana, para o período diurno e noturno respectivamente.

Gráfico 29. Horários de acesso pelo dia da semana – Período diurno

Gráfico 30. Horários de acesso pelo dia da semana – Período noturno

4.2.2.10.2 Acessos para voto na enquete

O ambiente LaViE permite que qualquer usuário, matriculado em disciplinas ou não, inscrito no LaViE ou não, vote nas enquetes. O usuário pode votar quantas vezes desejar numa mesma enquete. Ademais, o sistema não armazena a alternativa escolhida pelo usuário, ou seja, um aluno pode votar várias vezes numa mesma enquete e escolher alternativas diferentes. Desta forma, os resultados da enquete não puderam ser utilizados como *feedback* dos alunos para a disciplina, como pretendido inicialmente. Esta ferramenta foi utilizada apenas para estimular o acesso dos alunos ao ambiente. O Quadro 70 apresenta as estatísticas sobre o voto nas enquetes. Ressalta-se que houve 13 enquetes obrigatórias durante o semestre (enquete 1 a 13) e duas enquetes optativas (enquete 14 e 15).

Votos nas enquetes		Diurno		Noturno	
Computador	Externo	768 acessos	73,6%	523 acessos	67,7%
	Interno (USP)	275 acessos	26,4%	250 acessos	32,3%
Enquete1	Índice de participação= quantidade de alunos que votaram/quantidade de alunos matriculados	75% dos alunos		84% dos alunos	
	Índice de votos= total de votos/quantidade de alunos matriculados	1,3 voto/aluno		1,8 voto/aluno	
Enquete2	Índice de participação	75% dos alunos		89% dos alunos	
	Índice de votos	1,1 voto/aluno		1,5 voto/aluno	
Enquete3	Índice de participação	75% dos alunos		95% dos alunos	
	Índice de votos	1,1 voto/ aluno		1,4 voto/aluno	
Enquete4	Índice de participação	70% dos alunos		73% dos alunos	
	Índice de votos	1 voto/aluno		1 voto/aluno	
Enquete5	Índice de participação	87% dos alunos		82% dos alunos	
	Índice de votos	1,6 voto/ aluno		1,3 voto/aluno	
Enquete6	Índice de participação	92% dos alunos		86% dos alunos	
	Índice de votos	1,8 voto/ aluno		1,4 voto/aluno	
Enquete7	Índice de participação	80% dos alunos		77% dos alunos	

Votos nas enquetes		Diurno	Noturno
	Índice de votos	1,1 voto/aluno	1 voto/aluno
Enquete8	Índice de participação	92% dos alunos	80% dos alunos
	Índice de votos	1,1 voto/ aluno	1 voto/aluno
Enquete9	Índice de participação	93% dos alunos	77% dos alunos
	Índice de votos	1,1 votos/aluno	1 voto/aluno
Enquete10	Índice de participação	88% dos alunos	77% dos alunos
	Índice de votos	1,2 voto/ aluno	1 voto/aluno
Enquete11	Índice de participação	75% dos alunos	73% dos alunos
	Índice de votos	0,9 voto/ aluno	1 voto/aluno
Enquete12	Índice de participação	90% dos alunos	82% dos alunos
	Índice de votos	1,3 voto/aluno	1,3 voto/aluno
Enquete13	Índice de participação	95% dos alunos	89% dos alunos
	Índice de votos	1,5 voto/ aluno	1,3 voto/aluno
Enquete14	Índice de participação	57% dos alunos	55% dos alunos
	Índice de votos	0,7 voto/ aluno	0,7 voto/aluno
Enquete15	Índice de participação	57% dos alunos	61% dos alunos
	Índice de votos	0,8 voto/ aluno	1 voto/aluno
Total de acessos		1.043 acessos	773 acessos
Índice de participação geral= total de votos/quantidade de alunos matriculados		17,4 votos/aluno	17,6 votos/aluno

Quadro 70. Estatísticas de voto nas enquetes

Observa-se que os alunos de ambos os períodos utilizaram, em maioria, computadores externos à universidade para votar nas enquetes. Os alunos do período noturno possuem participação mais intensa nas enquetes iniciais, enquanto os alunos do período diurno participam mais ativamente nas enquetes finais obrigatórias. Para ambas as turmas, no geral, há uma menor participação nas enquetes optativas do que nas enquetes obrigatórias.

Considerando-se o índice geral de participação, conclui-se que ambas as turmas, no geral, participaram das enquetes com intensidades bastante próximas.

Em relação aos horários de voto, observa-se uma distribuição durante todos os períodos do dia, no entanto, os alunos do período diurno realizam 75% até as 20:00 horas, enquanto o período noturno realiza 75% dos acessos até as 18:30 horas (Gráfico 31). Desta forma, os

alunos do período noturno realizaram a maior parte dos votos nas enquetes no período matutino e vespertino, ou seja, antes do horário de aula, que se inicia às 19:00 horas.

Gráfico 31. Distribuição dos horários de voto na enquete

A enquete permite que um indivíduo vote quantas vezes desejar e em alternativas diferentes. Não oferece ao aluno a informação de que ele já votou em determinada enquete, isto gerou um sentimento de insegurança e dificuldade de administração da participação por parte dos alunos. Como não tinham este controle, eles votavam na enquete sempre que entravam no sítio e apesar de abordar aspectos relativos à opinião dos alunos em relação ao curso, a possibilidade de se votar diversas vezes levou à distorção dos resultados e, por conseguinte, os desmotivou.

Os controles semanais das enquetes enviados pela tutoria fizeram com que o problema de administração da participação na enquete fosse minimizado. Os estudantes consideraram interessante poder expressar sua opinião sobre a disciplina, mas a distorção dos resultados fez com que considerassem este trabalho inútil. A obrigatoriedade de participação força o acesso ao sítio e pode estimular o acesso a outros

recursos como textos, tutoriais etc. Por outro lado, esta obrigatoriedade, em alguns casos, fez com que alguns alunos votassem na opção mais negativa ou em qualquer alternativa da enquete, como forma de expressão de seu desinteresse.

A nota de participação atribuída aos votos na enquete foi considerada um estímulo, todavia, por não agregar conhecimento, alguns alunos consideram que esta atividade deveria ser optativa sem valer nota.

Por fim, uma deficiência citada concerne ao fato de as alternativas das enquetes não serem coletivamente exaustivas, ou seja, não cobrirem todas as possibilidades. Assim, os alunos poderiam não concordar com as alternativas, mas deveriam selecionar uma delas, tendo em vista que a atividade era obrigatória. Neste contexto, sugeriram que haja a opção “nenhuma das alternativas” em todas as enquetes, o que garante um resultado condizente com a realidade.

4.2.2.11 Quadro de notas

O sistema não armazena os acessos realizados ao quadro de notas, de forma que as considerações tecidas a seguir baseiam-se nas opiniões dos alunos.

Este recurso foi considerado muito interessante e prático, pois torna possível ao aluno acompanhar seu desempenho, individualmente, na disciplina.

4.2.2.12 Espaço compartilhado de trabalho

O espaço compartilhado foi utilizado, em duas ocasiões, para disponibilizar os projetos desenvolvidos em dupla pelos alunos (Projeto Qualis I e II) para que uma outra dupla avaliasse e contribuísse com sugestões e críticas. Cada dupla corrigiu o trabalho de uma outra dupla especificada pela professora, no entanto, todos tiveram acessos a todos os trabalhos. O sistema não armazena os acessos realizados ao espaço compartilhado, de forma que não foi possível analisar quantos trabalhos foram acessados por cada aluno. Assim, as análises consideram apenas a nota obtida nas atividades conduzidas no espaço compartilhado, ou seja, a nota dos alunos na avaliação realizada sobre trabalhos dos colegas. Consideram-se também as opiniões dos alunos obtidas nos grupos de foco e as percepções da pesquisadora. O Quadro 71 apresenta as estatísticas para o espaço compartilhado.

Atividades no espaço compartilhado		Diurno	Noturno
Atividade I	Porcentagem de alunos que participou	97%	95%
	Nota média dos alunos que participaram (valor=10,0)	8,7	8,9
Atividade II	Porcentagem de alunos que participou	100%	95%
	Nota média dos alunos que participaram	9,8	9,5

Quadro 71. Estatísticas das atividades desenvolvidas no espaço compartilhado de trabalho

Observa-se que a maioria dos alunos participou das atividades no espaço compartilhado. Houve um aumento considerável na nota média das turmas na segunda atividade. Isto deve-se à maior experiência neste tipo de trabalho no momento da segunda atividade.

Os alunos consideraram as atividades no espaço compartilhado interessantes, por poderem acessar os trabalhos de outros colegas. No entanto, a primeira atividade no espaço compartilhado gerou muita insegurança, pois os alunos não tinham experiência em analisar projetos daquele tipo e tiveram receio de fazer considerações equivocadas,

mesmo porque não dominavam com profundidade a ferramenta estatística utilizada. Na segunda atividade, esta insegurança diminuiu e sentiram-se mais à vontade para avaliar os trabalhos dos colegas, podendo até tirar idéias para o aperfeiçoamento de seus próprios trabalhos. Além disso, saber que seus projetos seriam avaliados por outros alunos fez com que se esforçassem mais, ou seja, o objetivo proposto para esta atividade foi atingido.

4.2.2.13 Tutoria

Os alunos avaliaram a tutoria de forma satisfatória. Criaram empatia com a tutora, considerando-a atenciosa tanto no esclarecimento de dúvidas quanto ao entrar em contato com os alunos que deixaram de participar de alguma atividade ou que passaram um tempo prolongado sem acessar o ambiente virtual.

O atendimento aos alunos foi considerado personalizado, facilmente acessível e com tempo rápido de resposta às dúvidas. Além disso, consideraram as instruções oferecidas pela tutora muito claras e úteis, pois evidenciavam exatamente o que se esperava como desempenho do aluno.

Alguns alunos atribuíram, em parte, o sucesso da utilização do LaViE nesta disciplina à participação da tutora e à sua competência tanto na gestão das atividades *on-line* quanto no domínio dos conteúdos ministrados.

Em oposição, consideraram excessiva a quantidade de *e-mails* enviados pela tutora, o que levou a não-leitura de boa parte deles. Além disso, consideraram importante que a

tutora participasse também das aulas presenciais, pois apenas a distância o contato torna-se muito impessoal.

4.2.2.14 Considerações sobre a experiência com o ambiente virtual LaViE

Na opinião dos alunos, a educação a distância é uma forma inovadora de se estudar, e por isso, no caso da disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”, mostrou-se interessante e estimulante.

Os alunos consideraram a experiência com o ambiente LaViE bastante interessante, pois flexibilizou a forma de estudo, rompendo as barreiras de tempo e espaço. O sítio foi considerado claro e organizado, com *layout* amigável e de fácil navegação. Desta forma, foi possível interagir de forma dinâmica com a disciplina e, tendo em vista a obrigatoriedade da maioria das atividades, esta interação acabou forçando a aprendizagem.

O uso da Internet facilitou o acesso aos materiais do curso, que foram essenciais para o desenvolvimento adequado das atividades propostas, reduzindo a necessidade de uso de livros ou mesmo de auxílio do professor. A entrega de trabalhos pelo sítio flexibilizou as datas e horários de entrega, pois não precisavam ser no dia e horário da aula presencial, além de ter dispensado a entrega dos trabalhos em papel.

A utilização do LaViE estimulou a autonomia e a proatividade dos estudantes, reduzindo um pouco a responsabilidade do professor pela aprendizagem do aluno.

Os alunos que participaram do grupo de foco consideraram que aprenderam mais estudando sozinhos pelo ambiente do que pelas aulas presenciais. Consideraram até que

as aulas presenciais foram superficiais em relação aos conteúdos disponíveis no ambiente. Alguns alunos sugeriram que, com o uso do LaViE, a disciplina poderia ter sua carga horária reduzida de quatro para dois créditos sem a ocorrência de perda na qualidade.

O incentivo ao uso de tecnologia foi considerado muito positivo, desde o uso do SPSS até as ferramentas da educação a distância e, principalmente, as discussões no ambiente digital (fórum e *chat*), pois serviram como uma experiência que poderá ser levada para a vida profissional.

A metodologia de apresentação da matéria em módulos auxiliou a criar uma lógica de aprendizagem. No entanto, cada um dos módulos foi disponibilizado ao longo da disciplina. Isto foi considerado inadequado, pois impediu que os alunos avançassem no estudo, seguindo seu próprio ritmo.

A maior dificuldade encontrada foi devida aos problemas com o servidor que deixaram o sítio fora do ar, o que comprometeu, de certa forma, a flexibilidade do curso, pois os alunos que não possuem estrutura de acesso em casa tiveram grandes inconvenientes. Ademais, a ausência de alguns materiais, como exercícios resolvidos, *links* para outros sites, FAQ, mapa do sítio e a existência de *links* sem conteúdo, gerou certa insatisfação.

Outro ponto mencionado foi a carga excessiva de atividades obrigatórias semanais que consumiram muito tempo para execução. A possibilidade de ter diversas notas provenientes dessas atividades foi considerada algo positivo, pois reduziu a ansiedade com relação ao desempenho nas provas. Entretanto, a carga de atividades foi motivo de constantes queixas.

Alguns alunos ressaltaram a dificuldade em se aprender estatística a distância, salientando que se tivessem opção, não teriam escolhido a modalidade semipresencial, por receio de não conseguirem acompanhar a disciplina.

Sob a ótica do gerenciamento do curso, o LaViE apresenta muitas deficiências, algumas delas mencionadas pelos próprios alunos, como a dificuldade de administração de participação nas enquetes e a falta de flexibilidade da ferramenta fórum.

O ambiente não oferece relatórios de acesso específicos para cada disciplina. Armazena indiscriminadamente os acessos efetuados em determinado período, seja por aluno matriculado na disciplina, usuário inscrito no LaViE ou mesmo um usuário não inscrito. Desta maneira, o acompanhamento dos alunos torna-se complexo e oneroso, consumindo tempo excessivo da tutoria.

Ressalta-se que os fóruns foram realizados com as duas turmas concomitantemente, pois não há a possibilidade de se criarem dois fóruns ao mesmo tempo e nem de restringir o acesso de usuários a este recurso. Analogamente, a enquete permite o voto de qualquer usuário, mesmo não matriculado na disciplina.

Além disso, houve problemas técnicos graves que prejudicaram o andamento do curso, como o não-funcionamento da ferramenta correio eletrônico e o não-armazenamento de alguns arquivos enviados pelos estudantes. Houve problemas com a eletricidade e com a rede de Internet da universidade que danificaram peças do servidor onde estava instalado o ambiente, o que deixou o sítio fora do ar por alguns dias e trouxe muitos inconvenientes.

As dificuldades listadas tornam o LaViE um ambiente ineficiente para ministrar cursos *on-line*. Apesar de seu *layout* amigável e desenhado para o ensino de Estatística, suas deficiências com relação ao armazenamento de dados tornam seu pleno uso inadequado. Desta forma, recomenda-se a sua utilização apenas como apoio ao ensino presencial, ou seja, para disponibilização de material e notas.

4.2.2.15 Análise das proposições do estudo

Considerando-se os resultados obtidos nas unidades de análise, foi possível confirmar algumas proposições do estudo, conforme expõe o Quadro 72.

Proposições	Resultado
P1: O recurso correio eletrônico é predominantemente utilizado para esclarecimento de dúvidas de conteúdo.	Não confirmada. Apesar de haver uma ementa detalhada com informações, procedimentos e datas da disciplina, a maioria das mensagens recebidas pela tutoria tratava de dúvidas a respeito de questões administrativas da disciplina.
P2: Há picos de envio de dúvidas de conteúdo em vésperas de prova e entrega de trabalhos.	Não confirmada. A quantidade de dúvidas de conteúdo nas vésperas de trabalhos e provas não apresenta mudanças em relação aos outros períodos da disciplina.
P3: As mensagens postadas no fórum são distribuídas homogeneamente durante o período da atividade.	Não confirmada. Com exceção do fórum 3, em que houve uma melhor distribuição das mensagens ao longo dos dias, houve pico de mensagens postadas no último dia para os três fóruns realizados.
P4: Nos fóruns há predominância de mensagens que caracterizam discussões aprofundadas (debates).	Confirmada. No entanto, uma ressalva deve ser feita. Nos fóruns 1 e 2 houve predominância das discussões em profundidade, mas no fórum 3 as mensagens de opinião predominaram, pois neste estabeleceu-se apenas uma mensagem obrigatória.
P6: A participação no <i>chat</i> será baixa devido à não-obrigatoriedade da atividade.	Confirmada. Houve participação muito pequena nesta atividade. Apenas 30% dos alunos participaram do <i>chat</i> .
P7: As mensagens postadas no <i>chat</i> , com função de plantão de dúvidas, são predominantemente relacionadas ao conteúdo da disciplina.	Confirmada. A maior parte das mensagens postadas no <i>chat</i> concernia a tópicos relacionados ao conteúdo da disciplina.

Quadro 72. Análise das proposições do estudo

4.2.3 Aplicação das análises multivariadas

Conforme descrito na metodologia, as análises multivariadas foram aplicadas em dois momentos: considerando atividades realizadas até a data da primeira prova e as atividades realizadas entre a primeira e a segunda prova. Os resultados obtidos são descritos a seguir.

4.2.3.1 Resultados da análise para a primeira etapa da disciplina

Neste item são apresentados os resultados da análise de componentes principais, análise de regressão e análise de agrupamentos.

4.2.3.1.1 Análise de componentes principais

Primeiramente aplicou-se a análise de componentes principais com rotação ortogonal Varimax. Consideraram-se as seguintes variáveis: nota no Projeto Qualis I, nota na avaliação do projeto de outro aluno, nota no estudo de caso, nota no fórum 1 e no fórum 2.

Estas variáveis representam o desempenho do aluno em algumas das atividades a distância. O Projeto Qualis e o estudo de caso supõem a utilização dos tutoriais para aplicação do SPSS disponibilizados no ambiente virtual. A avaliação de projeto supõe o uso do espaço compartilhado de trabalho, onde os arquivos foram disponibilizados, bem como dos tutoriais, tendo em vista que esta atividade compreendeu a correção das análises realizadas nos trabalhos.

A análise fatorial encontrou dois fatores, com autovalor maior que um, que explicaram 62% da variância total. O valor de $KMO = 0,691$ foi considerado adequado, bem como os valores das medidas individuais de adequacidade que ficaram acima de 0,6.

O fator 1 agrupou as variáveis: nota no fórum 1 e fórum 2. O fator 2 agrupou as variáveis: nota no projeto Qualis I, avaliação de projeto e estudo de caso. Assim os fatores são nomeados da seguinte forma:

- fator 1: desempenho no fórum
- fator 2: desempenho na aplicação da teoria

4.2.3.1.2 Aplicação da análise de regressão

Os escores fatoriais obtidos na análise de componentes principais foram utilizados como variáveis independentes para a análise de regressão linear, pelo método *enter*. Desta forma, pretendeu-se verificar se o desempenho nas atividades representadas pelas variáveis independentes influenciou no desempenho do aluno na avaliação (variável dependente).

Destaca-se que estas análises não têm objetivo de construir um modelo para realização de inferências, mas sim verificar o impacto das variáveis independentes, advindas das atividades realizadas no curso, sobre o desempenho do estudante nas avaliações.

Primeiramente aplicou-se a análise, considerando as turmas do período diurno e noturno conjuntamente. Foi obtido um coeficiente de determinação de $R^2 = 34,5\%$, indicando que as variáveis independentes explicam uma porcentagem modesta da variabilidade da variável dependente.

Analisando-se os valores da estatística “t”¹⁰, nota-se que ambos os fatores (desempenho no fórum e desempenho na aplicação da teoria) possuem influência positiva sobre a variável dependente, ou seja, quanto melhor o desempenho nestas atividades, melhor é o desempenho do aluno na prova.

Aplicando-se a regressão para as turmas do diurno e do noturno separadamente, observam-se comportamentos distintos para as duas turmas. Para o período diurno, apenas o desempenho

¹⁰ Valores de “t” > 2,0 indicam influência da variável independente sobre a variável dependente.

4.2.3.1.3 Aplicação da análise de cluster

Aplicou-se a análise de *cluster* com método hierárquico, distância euclidiana e processo de aglomeração de *Ward*. As variáveis consideradas na análise foram os fatores obtidos pela análise fatorial e a nota da primeira prova. Como resultado, foram obtidos quatro agrupamentos com a distribuição dos casos ilustrada no Gráfico 33.

Gráfico 33. Distribuição dos casos para os *clusters*

O Quadro 74 apresenta as estatísticas para cada agrupamento¹¹.

Descrição dos grupos		Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
Curso	Diurno	18 alunos	18 alunos	19 alunos	5 alunos
	Noturno	9 alunos	11 alunos	13 alunos	6 alunos
Fórum1	Média	8,5	6,2	7,3	2,9
	Desvio-padrão	1,9	3,7	3,5	3,8
	Coefficiente de variação ¹²	22%	60%	48%	131%

¹¹ As notas dos fóruns, Projeto Qualis, avaliação de projeto, estudo de caso e prova valem de 0 a 10.

Descrição dos grupos		Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
Fórum 2	Média	8,3	7,1	7,6	4,3
	Desvio-padrão	1,6	2,1	2,2	3,0
	Coeficiente de variação	19%	30%	29%	70%
Projeto Qualis I	Média	8,7	7,5	7,5	6,7
	Desvio-padrão	1,0	1,3	1,3	1,0
	Coeficiente de variação	11%	17%	17%	15%
Avaliação projeto	Média	9,5	8,6	8,7	6,6
	Desvio-padrão	0,6	1,1	1,8	2,5
	Coeficiente de variação	6%	13%	21%	38%
Estudo de caso	Média	8,9	8,3	8,8	5,8
	Desvio-padrão	0,4	0,9	0,7	3,8
	Coeficiente de variação	4%	11%	8%	66%
Acessos ao ambiente	Média	88,3 acessos	68,6 acessos	80,8 acessos	46,8 acessos
	Desvio-padrão	23,2 acessos	27,5 acessos	32,6 acessos	33,8 acessos
	Coeficiente de variação	26%	40%	40%	72%
Nota prova	Média	9,1	5,0	7,4	2,9
	Desvio-padrão	0,7	0,8	0,6	0,9
	Coeficiente de variação	7%	16%	8%	31%
Prova Substitutiva	Sim	0 aluno	3 alunos	0 aluno	5 alunos
	Não	27 alunos	26 alunos	32 alunos	6 alunos
Chat	n. de alunos que acessou o <i>chat</i>	7 alunos	6 alunos	8 alunos	2 alunos
E-mail	n. de alunos que enviou <i>e-mail</i> de dúvidas de conteúdo	6 alunos	0 aluno	3 alunos	1 aluno

Quadro 74. Descrição dos agrupamentos

Os dados analisados revelam que o grupo 1 possui melhor desempenho nas atividades propostas para a disciplina. É o grupo com maior coesão interna e melhor nota nas atividades. Ademais, foi o grupo que realizou uma quantidade maior de acessos ao ambiente virtual de aprendizagem e teve a maior quantidade de alunos que enviaram *e-mails* à tutora para

¹² Coeficiente de variação mede a homogeneidade dentro do *cluster* e é dado pela fórmula:

$$CV = \frac{\text{desvio} - \text{padrão}}{\text{média}}$$

esclarecer dúvidas sobre a matéria e a segunda maior quantidade de alunos que participaram do *chat*. Desta forma, este grupo pode ser classificado como “desempenho excelente”.

O grupo 3, embora apresente heterogeneidade para as variáveis “fórum 1” e “acessos ao ambiente”, pode ser classificado como “desempenho bom”, pois apresenta notas um pouco menores que as notas do grupo 1. Tiveram a segunda maior quantidade de acessos ao ambiente. Além disso, foi o grupo com maior participação de alunos no *chat* e teve a segunda maior quantidade de alunos que enviaram *e-mail* para esclarecimento de dúvidas com a tutora. Destaca-se o fato de que ambos os grupos 1 e 3, que obtiveram melhor desempenho, não tiveram nenhum aluno que realizou a prova substitutiva. Isto indica que os alunos destes grupos realizaram a prova na data marcada e obtiveram bom desempenho.

O grupo 2 possui “desempenho mediano”. Apresenta alta heterogeneidade para as variáveis “fórum 1” e “acessos ao ambiente”. Este grupo apresenta notas um pouco mais baixas que os alunos do grupo 3 para as atividades propostas na disciplina. No entanto, a nota da prova apresentou-se consideravelmente menor. Alguns alunos deste grupo realizaram prova substitutiva. Quanto às atividades de comunicação, apresenta a terceira maior quantidade de alunos que participaram dos *chat*, no entanto, nenhum aluno enviou *e-mail* para solucionar dúvidas com a tutora.

Por fim, o grupo 4 pode ser classificado como “desempenho insatisfatório”, pois apresenta as menores notas em todas as variáveis estudadas. Este grupo apresentou alta heterogeneidade, mas algumas observações podem ser realizadas: este grupo foi o que menos participou das atividades de comunicação para esclarecimento de dúvidas, e metade dos alunos realizou a prova substitutiva.

Não é possível estabelecer uma relação de causa-efeito entre as variáveis, entretanto, os dados sugerem que os alunos que se envolveram mais com as atividades propostas para a disciplina

obtiveram melhor desempenho. Isto pode ser devido ao interesse do aluno pelo estudo e por suas atitudes em relação à Estatística.

Em oposição, os alunos que participaram menos das atividades tiveram desempenho menos satisfatório na disciplina. Além disso, estes grupos com menor desempenho possuem alunos que realizaram a prova substitutiva, o que indica que estes alunos não realizaram a prova na data marcada, pois provavelmente não se prepararam adequadamente para isto.

4.2.3.2 Resultados da análise para a segunda etapa da disciplina

A análise fatorial indicou medidas de adequacidade KMO e MSA individuais insatisfatórias. Além disso, o teste de Bartlett indicou que a matriz de correlações da população pode ser considerada uma matriz identidade, o que inviabiliza a aplicação da técnica. Assim, como são poucas variáveis (apenas o fórum 3, Projeto Qualis II e avaliação de projeto II) não se aplicou a análise fatorial aos dados da segunda etapa da disciplina.

4.2.3.2.1 Aplicação da análise de regressão

Esta análise considerou como variável dependente a nota do aluno na segunda prova e como variáveis independentes as notas no fórum 3, no Projeto Qualis II e na avaliação de projeto II. Primeiramente a regressão foi realizada com os dados conjuntamente, o que indicou, pelos valores da estatística “t” que apenas o Projeto Qualis II e o fórum 3 tiveram influência na nota da segunda prova.

Considerando-se apenas o curso diurno, tem-se que somente o Projeto Qualis II possui influência sobre a nota da prova. Para o curso noturno, apenas o fórum 3 apresenta influência sobre o desempenho do aluno na prova. O Quadro 75 apresenta as estatísticas para as análises de regressão.

Variáveis independentes	“t” Geral	“t” Diurno	“t” Noturno
Desempenho no fórum 3	2,817	0,367	2,718
Desempenho na Projeto Qualis II	3,373	3,395	1,030
Desempenho na avaliação de projeto	1,015	-0,642	1,852
Coefficiente de determinação	$R^2 = 26,5\%$	$R^2 = 26,3\%$	$R^2 = 27,2\%$

Quadro 75. Estatística da regressão para a segunda etapa da disciplina

Os valores do coeficiente de determinação indicam que as variáveis incluídas no modelo conseguem explicar uma porcentagem baixa da variabilidade dos dados e, comparativamente às regressões realizadas para a primeira etapa da disciplina, há uma explicação ainda menor. Este resultado pode ter ocorrido, pois, possivelmente, outras variáveis não incluídas no modelo exercem maior influência sobre a variável dependente ou as variáveis consideradas não possuem uma relação linear. A redução dos valores do coeficiente de determinação nesta segunda etapa da disciplina indica que provavelmente as atividades realizadas na disciplina passaram a contribuir menos para o desempenho do aluno na avaliação.

O Gráfico 34 ilustra a relação entre as variáveis do estudo.

Gráfico 34. Gráfico de dispersão das variáveis para regressão 2

4.2.3.2.2 Aplicação da análise de cluster

Aplicou-se o método hierárquico com distância euclideana e algoritmo de aglomeração de *Ward*. Assim, como na primeira fase da disciplina, foram obtidos quatro agrupamentos, ilustrados no Gráfico 35.

Gráfico 35. Distribuição dos casos nos agrupamentos

As estatísticas referentes aos grupos são expostas no Quadro 76.

Descrição dos grupos		Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
Curso	Diurno	36 alunos	2 alunos	20 alunos	2 alunos
	Noturno	10 alunos	2 alunos	23 alunos	4 alunos
Fórum3	Média	9,8	0 (não participou)	9,5	0 (não participou)
	Desvio-padrão	0,4	0	0,5	0
	Coeficiente de variação	4%	-----	5%	-----
Projeto Qualis II	Média	9,5	8,9	8,4	5,6
	Desvio-padrão	0,8	1,3	1,5	2,4
	Coeficiente de variação	8%	15%	18%	43%
Avaliação projeto II	Média	9,8	9,8	9,5	9,8
	Desvio-padrão	0,8	0,5	0,7	0,2
	Coeficiente de variação	8%	5%	7%	2%
Acessos ao ambiente	Média	61,7 acessos	44,5 acessos	58,1 acessos	45,3 acessos
	Desvio-padrão	20 acessos	12,5 acessos	20,7 acessos	21,1 acessos
	Coeficiente de variação	32%	28%	36%	47%
Nota prova	Média	8,4	7,8	5,4	2,0
	Desvio-padrão	0,8	0,7	1,5	0,6

Descrição dos grupos		Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
	Coefficiente de variação	10%	9%	28%	30%
<i>Chat</i>	n. de alunos que acessou o <i>chat</i>	6 alunos	0 aluno	4 alunos	0 aluno
<i>E-mail</i>	n. de alunos que enviou <i>e-mail</i> de dúvidas de conteúdo	10 alunos	2 alunos	12 alunos	1 aluno

Quadro 76. Estatísticas dos agrupamentos para a segunda etapa da disciplina

O grupo 1 pode ser classificado como “desempenho excelente”, sendo composto por alunos com as notas mais altas, tanto nas atividades propostas pela disciplina quanto na prova. Além disso, este grupo apresentou a maior quantidade de acessos ao ambiente virtual, teve mais alunos que participaram do *chat* e enviaram *e-mail* para esclarecer dúvidas com a tutora.

O grupo 2 pode ser classificado como “desempenho bom”. Obteve desempenho um pouco inferior ao grupo 1 na prova e no Projeto Qualis. Todavia, este grupo possui características curiosas, pois os alunos não participaram do fórum e realizaram a menor quantidade de acesso ao ambiente. Ademais, nenhum aluno deste grupo participou do *chat*.

O grupo 3 pode ser definido como “desempenho mediano”. Apresentou a segunda maior quantidade de acessos ao ambiente. Este grupo teve alunos participando do fórum, do *chat* e do *e-mail*, entretanto o desempenho na prova foi inferior ao grupo 2, que praticamente não participou das atividades de comunicação.

O grupo 4 é definido como “desempenho insatisfatório”, pois obteve as menores notas nas provas, Projeto Qualis e não participou do fórum. Além disso, não teve alunos que participaram do *chat*.

Destaca-se que o desempenho na avaliação de projeto II não influencia na diferenciação dos grupos, tendo em vista que todos eles tiveram médias de nota bastante parecidas nesta atividade.

Os resultados mostram que o grupo com “desempenho excelente” obteve melhor nota na prova, nos trabalhos e participou mais das atividades propostas no ambiente virtual. O grupo

com “desempenho insatisfatório” apresentou as piores notas e teve pouca participação nas atividades de comunicação.

Entretanto, o grupo 3 teve maior participação que o grupo 2, mas obteve notas mais baixas na prova e no Projeto Qualis. Isto indica que o desempenho do aluno é, provavelmente, determinado por variáveis não abordadas neste estudo.

4.2.3.3 Análise comparativa

Comparando-se os dados da primeira e da segunda etapa da disciplina, observa-se que, em ambos os casos, as atividades propostas exerceram influência sobre o desempenho do aluno nas provas, entretanto, estas variáveis explicam muito pouco da variabilidade da variável dependente.

Observa-se também que houve uma mudança na distribuição dos casos entre a primeira e a segunda fase. Houve aumento de alunos com desempenho excelente e com desempenho mediano. Analogamente, houve uma redução de alunos com desempenho bom e com desempenho insatisfatório (Gráfico 36).

Isso sugere que alguns alunos melhoraram seu desempenho, passando do grupo “insatisfatório” para o “mediano” ou “bom”, e outros alunos pioraram seu desempenho, passando do grupo “bom” para os outros.

Gráfico 36. Comparação entre os agrupamentos da primeira e da segunda fase da disciplina

Observa-se que a nota da prova para o grupo excelente e para o grupo insatisfatório foi menor na segunda fase da disciplina, já para os outros grupos houve um pequeno aumento das notas da prova.

Para o Projeto Qualis e avaliação de projeto, houve aumento das notas em todos os grupos. No segundo período da disciplina, houve menos acessos ao sítio e menos alunos participaram do *chat*, entretanto, houve mais alunos enviando *e-mail* para esclarecimento de dúvidas.

4.2.3.4 *Análise das proposições*

Após a realização das análises multivariadas, as proposições do estudo puderam ser analisadas, como expõe o Quadro 77.

Proposições	Resultado
P5: A participação no fórum influencia o desempenho do aluno nas avaliações individuais.	Não confirmada. Considerando-se o curso diurno separadamente, o fórum 3 não exerceu influência sobre o desempenho na prova.
P8: O desempenho do aluno em atividades que propõem a aplicação da teoria estudada influencia no desempenho individual do aluno na prova.	Não confirmada. Durante a segunda fase da disciplina, não há evidências de que a atividade de avaliação de projeto tenha exercido influência sobre o desempenho do aluno na prova.
P9: Alunos com maior participação nas atividades a distância (acesso ao ambiente, <i>e-mail</i> e <i>chat</i>) têm melhor desempenho na avaliação individual.	Não confirmada. Durante a segunda fase da disciplina, houve grupos de alunos com melhor desempenho na avaliação e com menor participação no <i>chat</i> , <i>e-mail</i> e acesso ao ambiente virtual.

Quadro 77. Análise das proposições do estudo

5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões do estudo, limitações e trabalhos futuros que podem ser gerados a partir desta dissertação.

5.1 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi alcançado pelo desenvolvimento e aplicação de um método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas de Estatística.

Inicialmente realizou-se uma revisão bibliográfica acerca de assuntos tais como educação a distância, *e-learning*, desenho de cursos *on-line* e ensino-aprendizagem de Estatística. A partir da revisão, criou-se uma proposta de método para implementar e acompanhar atividades *on-line* em disciplinas de Estatística. O método abrangeu recursos comumente disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem, como *chat*, fórum, correio eletrônico, materiais de leitura, enquete, espaço compartilhado de trabalho, exercícios, FAQ e *links*. Para cada recurso, apresentaram-se as formas de implementação e acompanhamento no contexto de disciplinas de Estatística.

O método desenvolvido foi utilizado na disciplina semipresencial “Estatística Aplicada à Administração I” do curso de graduação em Administração da FEA-RP/USP. Os dados coletados durante o acompanhamento da disciplina revelaram que alguns recursos não foram utilizados da forma proposta pelo método desenvolvido.

Os recursos do ambiente virtual mais acessados foram os textos, tutoriais, enquete e fórum, que se relacionam a atividades obrigatórias da disciplina. A participação na enquete e

discussão no fórum foram atividades obrigatórias. O estudo dos textos e tutoriais não foi controlado, no entanto, os exercícios e trabalhos obrigatórios, propostos para a disciplina, estimularam a utilização destes materiais didáticos, em especial os tutoriais sobre o uso do SPSS, que até o início da disciplina era pouco dominado pelos alunos.

O correio eletrônico foi utilizado pela maioria dos alunos, entretanto, a maior parte das mensagens enviadas à tutoria consistia de dúvidas a respeito de questões administrativas do curso e não a dúvidas de conteúdo, como inicialmente planejado.

O *chat* foi uma atividade optativa para esclarecimento de dúvidas. Apenas metade dos *chats* programados ocorreram de fato e dentre todos eles apenas 30% dos alunos participaram. Apesar da pequena participação, a maior parte das mensagens durante discussões esteve focada no esclarecimento de dúvidas, conforme proposto no método desenvolvido.

No que concerne ao fórum, houve uma evolução ao longo dos três fóruns realizados. A cada um deles aumentou a proporção de mensagens relevantes, corretas e focadas no objetivo da discussão. Observou-se que, nos dois primeiros fóruns, houve predominância de mensagens relacionadas a debate, conforme proposto no método desenvolvido. No terceiro fórum, houve maior quantidade de mensagens de expressão de opiniões.

O glossário foi pouco utilizado, embora os alunos fossem orientados a acessá-lo a cada módulo para tirar dúvidas. No entanto, durante os grupos de foco, os alunos que o haviam utilizado expressaram satisfação com relação a este material.

De forma geral, notou-se que houve maior participação dos alunos nas atividades obrigatórias que valeram nota, o que reforça a importância da obrigatoriedade para as atividades a distância.

Sob o ponto de vista dos alunos, apesar da carga excessiva de atividades durante a disciplina e de alguns problemas técnicos com o sítio, a experiência com a educação a distância foi

agradável e estimulante, incentivando-os a adotar uma postura mais ativa e autônoma diante de sua aprendizagem.

A tutoria foi apontada como um dos fatores determinantes, assim como os materiais didáticos, para o sucesso das atividades a distância, pois proporcionou atendimento rápido aos alunos, contribuindo para a dinâmica do curso.

A aplicação das análises multivariadas permitiu verificar que, durante a primeira parte da disciplina, a participação nos fóruns e o desempenho nos trabalhos práticos influenciaram positivamente o desempenho do aluno na prova. No entanto, durante a segunda fase da disciplina, verificou-se que apenas o desenvolvimento no trabalho prático e a participação no fórum tiveram impacto na nota da prova.

Com a aplicação da análise de agrupamentos, foi possível identificar quatro grupos de alunos, tanto na primeira quanto na segunda fase da disciplina, um com desempenho excelente, um com desempenho bom, um com desempenho mediano e um com desempenho insuficiente.

Durante a primeira parte da disciplina, notou-se que os grupos com desempenho excelente e bom tinham acessado o sítio com maior frequência e tinham maior quantidade de alunos que participaram do *chat* e enviaram *e-mails* com dúvidas de conteúdo para a tutoria. Todavia, esta relação não se manteve na segunda fase da disciplina.

O grupo com desempenho excelente teve maior participação no *chat* e *e-mails* e acessaram o ambiente virtual com maior frequência, mas o grupo com desempenho bom teve menor participação que o grupo mediano. Isto sugere que o bom desempenho na disciplina e particularmente na prova é determinado por outros fatores além da participação nas atividades a distância. Provavelmente o grupo com desempenho excelente é mais interessado pela matéria e por isso se esforçou mais, participou mais e, portanto, teve melhor desempenho que os outros grupos.

Adicionalmente, embora tenham se mantido quatro agrupamentos de alunos, observou-se que houve aumento de alunos no grupo com desempenho excelente e no grupo com desempenho mediano e reduziram-se os grupos com desempenho bom e insatisfatório.

Apesar do aumento de alunos no grupo com desempenho excelente, observa-se que a média de nota na prova deste grupo, na segunda fase da disciplina, foi menor em comparação à primeira fase. O grupo com desempenho insatisfatório também teve sua nota média na prova reduzida em comparação com a primeira fase da disciplina. Desta forma, pode-se concluir que alguns alunos melhoraram seu desempenho passando para os outros grupos.

Nesse contexto, o caso estudado sugere que a obrigatoriedade das atividades é um fator determinante da participação, e a atuação da tutoria torna-se fundamental para manter a dinâmica do curso.

Observou-se que alguns recursos não foram utilizados, conforme planejado no método proposto pela dissertação, e que a participação no ambiente não pode ser considerada determinante no desempenho do aluno nas provas. No entanto, a experiência geral com a disciplina foi bastante satisfatória e mostrou que é possível utilizar a educação a distância no ensino-aprendizagem de Estatística, mesmo em um curso de ciências sociais aplicadas, como é o caso da Administração. Ressalta-se que o sucesso obtido deve-se em boa parte à estrutura de acesso disponível aos estudantes que cursaram a disciplina. A maior parte deles tinha computador e acesso próprio à Internet e também na faculdade.

A utilização do método cumpriu seu papel, ao provocar um comportamento mais ativo dos alunos em relação à sua aprendizagem, sendo um ponto de partida para uma mudança de paradigma no ensino de Estatística.

5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A primeira limitação do estudo diz respeito à deficiência do ambiente virtual de aprendizagem adotado para a disciplina estudada. Os relatórios de acesso deste ambiente são pouco específicos e não permitem análises aprofundadas a respeito dos acessos realizados pelos alunos no ambiente virtual. Ademais, o acompanhamento das disciplinas torna-se muito complexo e dispendioso, pois não é possível obter relatórios apenas dos alunos que cursam a disciplina, os dados armazenados incluem os acessos de todos os alunos a todas as disciplinas disponíveis no ambiente, acessos de usuários não inscritos em disciplinas e até de usuários não inscritos no ambiente. Desta forma, despende-se muito tempo na filtragem dos dados relevantes para o acompanhamento do aluno.

Destaca-se, também, que o fórum é um recurso aberto a qualquer usuário cadastrado no ambiente, o que não permite que se realize mais de um fórum simultaneamente. Ademais, a enquete fica disponível a qualquer usuário que acesse o LaViE e possibilita que um mesmo usuário vote diversas vezes numa mesma enquete, distorcendo seu resultado.

Os problemas técnicos ocorridos, durante o semestre, também representam uma limitação do estudo, alguns danos em peças do servidor deixaram o ambiente fora do ar durante alguns dias. Além disso, houve falhas no armazenamento de arquivos enviados pelos alunos, ocorrendo perda de alguns deles, o que gerou sentimento de insegurança nos estudantes. Por fim, a ferramenta correio eletrônico do ambiente não pôde ser utilizada, fazendo com que se utilizasse o *e-mail* pessoal da tutora e da professora para atendimento aos alunos.

Apresenta-se, também, como uma limitação do estudo a grande quantidade de alunos na disciplina que, conjuntamente com as deficiências do ambiente virtual, tornaram o trabalho da tutoria bastante dispendioso e não possibilitaram que as atividades no fórum fossem

realizadas em grupos menores, o que acarretou em grande repetição de mensagens postadas nessa atividade.

Finalmente, a abordagem metodológica adotada constitui-se uma limitação, pois as considerações tecidas a respeito das unidades de análise do estudo de caso baseiam-se não somente nos dados de acesso coletados, mas também nas interpretações da pesquisadora a respeito das declarações dos alunos nos grupos de foco e nas suas próprias percepções obtidas por meio de observação participante. Assim, as colocações, guiadas pela percepção da pesquisadora, podem ser ocasionalmente, passíveis de viés.

5.3 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Considerando-se os resultados obtidos nesta dissertação, sugere-se como estudo futuro a ampliação do método proposto, com a inclusão de novos recursos da educação a distância que começam a se difundir, tais como WiKi, *Webcast*, RSS, *Second Life* etc. Propõe-se também o estudo de estratégias pedagógicas que possam motivar e levar à maior utilização dos recursos da EAD em disciplinas de Estatística. Por fim, propõe-se o estudo sobre as variáveis que influenciam o desempenho e aprendizagem do estudante e como estas variáveis podem ser estimuladas a partir de ambientes virtuais de aprendizagem.

Considerando as dificuldades encontradas na utilização do LaViE como sistema de gerenciamento de cursos (SGC), sugere-se a utilização concomitante deste com outro SGC que possua ferramentas de gerenciamento e geração de relatórios mais sofisticados, permitindo melhor acompanhamento da disciplina.

No segundo semestre de 2007 realizou-se, na FEA-RP, experiências neste sentido, utilizando a plataforma *Moodle* como sistema de gerenciamento de cursos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. de; GARBULHA, A.; ATTA, C. Modelo de *design* instrucional para disciplinas de graduação na modalidade semi-presencial: a experiência no IESB. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.
- BARBOUR, R. S.; KITZINGER, J. **Developing focus group research: politics, theory and practice**. Thousand Oaks: Sage, 1999. 225 p.
- BEM-ZVI, D. Toward understanding the role of technological tools in statistical learning. **Mathematical Thinking and Learning**, Mahwah, v. 2, n. 1/2, p. 127-155, 2000.
- BERGAMASCHI FILHO, E. **Elaboração e desenvolvimento da estrutura do LaViE (Laboratório Virtual de Estatística Aplicada à Administração) como um SGC – sistema de gerenciamento de cursos**. 2006. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.
- BERGE, O.; FJUK, A. Understanding the roles of online meetings in a net-based course. **Journal of Computer Assisted Learning**, Osney Mead, v. 22, p. 13-23, 2006.
- BEUCHOT, A.; BULLEN, M. Interaction and interpersonalinity in online discussion forums. **Distance Education**, London, v. 26, n. 1, p. 67-87, maio. 2005.
- BORBA, S. F.; AYROSA, P. P. S. da. Uma experiência da aplicação da educação a distância via internet como ferramenta complementar a cursos presenciais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 04 fev. 2007.
- BORGES, M. K. Educação semi-presencial: desmistificando a educação a distância. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 03 fev. 2007.

BRASIL. Decreto nº2494, de 10 de fevereiro de 1998. Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei nº9394/96). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 fev. 1998. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seed/regulamenta.shtml>>. Acesso em: 11 maio. 2005.

BRASIL. Portaria nº. 4.059 de 10 de dezembro de 2004. Regulamenta o Art. 81 da LDB (Lei nº. 9.394/96) e o Art. 1º do Decreto nº 2.494/98. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 dez. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2007.

CABEDA, M. O chat-fórum: uma idéia de uso híbrido, síncrono e assíncrono, através de uma única ferramenta normalmente assíncrona, o fórum virtual. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

CARVALHO, C. Literacia estatística. In: SEMINÁRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 1., 2003, Campinas. **Anais...** Campinas: COLE, 2003. Disponível em: <<http://cie.fc.ul.pt/membros/ccarvalho/doc8.pdf>>. Acesso em: 23 maio. 2006.

CARVALHO NETO, S.; ZWICKER, R.; CAMPANHOL, E. M. Ensino on-line na graduação de Administração: um estudo de prós, contras e da possibilidade de implantação de um ambiente virtual de aprendizagem em uma IES do estado de São Paulo. In: EnANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2006.

CAVALHEIRO, C. R.; IKEDA, A. A. Entendendo as barreiras e os facilitadores de e-learning. In: ASSEMBLEA ANUAL CLADEA, 40., 2005, Santiago de Chile. **Anais...** Santiago de Chile: Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración, 2005.

COX, G.; CARR, T.; HALL, M. Evaluating the use of synchronous communication in two blended courses. **Journal of Computer Assisted Learning**, Osney Mead, v. 20, p. 183-193, 2004.

DENNEN, V. P. From message posting to learning dialogues: factors affecting learner participation in asynchronous discussion. **Distance Education**, London, v. 26, n. 1, p. 127-148, mai. 2005.

ELLIS, R. A.; GOODYEAR, P.; PROSSER, M.; O'HARA, A. How and what university students learn through online and face-to-face discussion: conceptions, intentions and approaches. **Journal of Computer Assisted Learning**, Osney Mead, v. 22, p. 244-256, 2006.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2004. 215 p.

FILATRO, A.; PICONEZ, S. C. B. *Design instrucional contextualizado*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11., 2004, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

FLEMMING, D. M.; LUZ, E.F.; LUZ, R. A. Monitorias e tutorias: um trabalho cooperativo na educação a distância. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 04 fev. 2007.

FLEURY, M. T. L.; JACOBSON, L. V. A contribuição do e-learning no desenvolvimento de competências do Administrador. In: EnANPAD, 27, 2003, Atibaia. **Anais...** Atibaia: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2003.

FREITAS, A. S. de; BERTRAND, H. Ensino a distância no Brasil: avaliação de uma parceria universidade-empresa. In: EnANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2006.

GAMEZ, L. **A construção da coerência em cenários pedagógicos on-line: uma metodologia para apoiar a transformação de cursos presenciais que migram para a modalidade de educação a distância**. 2004. 241 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: < <http://teses.eps.ufsc.br/tese.asp>>. Acesso em: 25 jan. 2007.

GARRISON, D. R.; CLEVELAND-INNES. Facilitating cognitive presence in online learning: interaction is not enough. **The American Journal of Distance Education**, Mahwah, v.19, n.3, p. 133-148, 2005.

GELMAN, A. A course on teaching statistics at the university level. **The American Statistician**, Alexandria, v. 59, n. 1, p. 4-7, fev. 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002. 175 p.

GUASCH, O. **Observación participante**. 2. ed. Madrid: CIS, 2002. 105 p.

JACOBINI, O. R. O ensino a distância como instrumento pedagógico de apoio à modelagem matemática aplicada em cursos regulares de graduação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 04 fev. 2007.

JACOBSON, L. V. **A contribuição do e-learning no desenvolvimento de competências do administrador:** considerando o estilo de aprendizagem do aluno de graduação. 2003. 215 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas)- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br>>. Acesso em: 31 jan. 2007.

JACOBSON, L. V.; ALVES, F. H. D.; ÉBOLI, M.; FISCHER, A. L. A utilização do WebCT em um curso de pós-graduação: combinando ensino presencial e ensino a distância. In: EnANPAD, 26, 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2002.

JACOBSON, L. V.; FLEURY, M. T. L. A contribuição do fórum de discussão para o aprendizado do aluno: uma experiência com estudantes de administração. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 60-80, jan./mar. 2005. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/>>. Acesso em: 23 jan. 2007.

JAEGGER, F. P.; ACCORSSI, A. Tutoria em educação a distância. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 04 fev. 2007.

KOSZALKA, T. A.; GANESAN, R. Designing online courses: a taxonomy to guide strategic use of features available in course management systems (CMS) in distance education. **Distance Education**, London, v. 25, n. 2, p. 243-256, out. 2004.

KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. **Focus group:** a practical guide for applied research. 3 ed. Thousand Oaks: Sage, 2000. 215 p.

LAAT, M. D.; LALLY, V. It's not so easy: researching the complexity of emergent participant roles and awareness in asynchronous networked learning discussions. **Journal of Computer Assisted Learning**, Osney Mead, v. 20, p. 165-171, 2004.

LAVIE – Laboratório Virtual de Estatística Aplicada à Administração. Disponível em: <<http://www.npt.com.br/lavie>>.

LEÓN, R. V.; PARR, W. C. Use of course homepages in teaching statistics. **The American Statistician**, Alexandria, v. 54, n.1, p. 44-48, fev. 2000.

MABRITO, M. A study of synchronous versus asynchronous collaboration in na online business writing class. **The American Journal of Distance Education**, Mahwah, v. 20, n. 2, p. 93-107, 2006.

MANTOVANI, D. M. N. **Planejamento e desenvolvimento de materiais didáticos para o laboratório virtual de estatística aplicada à Administração – LaViE**. 2005. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

MARQUES, E. F. **A utilização do processo de avaliação online como apoio ao ensino presencial: desenvolvimento e análise junto ao Laboratório Virtual de Estatística Aplicada à Administração – LaViE**. 2007. 202 f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MARTINS, G. A. de. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006. 96 p.

MARTINS, J. G.; OLIVEIRA, J. C. de; CASSOL, M. P. Chat – um recurso educativo para auxiliar na avaliação de aprendizagem baseada na web. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

MAXIMIANO, A.C.A.; JACOBSON L.V.; KUNIYONSHI, M. Gestão de projetos de e-learning: planejamento de uma disciplina on-line do curso de Administração. In: PARTENSHIP IN GLOBAL LEARNING CONFERENCE, 3., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: The Partnership in Global Learning, 2005.

MENEGHETTI NETO, A. Interações de ensino a distância: um estudo de caso. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11., 2004, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

MILAGRE, R. A. **Estatística: uma proposta de ensino para os cursos de Administração de Empresas**. 2001. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/tese.asp>>. Acesso em: 26 jan. 2007.

MORGAN, D. L. **The focus group guidebook**. Thousand Oaks: Sage, 1998. 102 p.

MURPHY, K. L.; MOHONEY, S. E.; CHEN, C. Y.; MENDONZA-DIAZ, N. V.; YANG, X. A constructivist model of mentoring, coaching, and facilitating online discussions. **Distance Education**, London, v. 26, n. 3, p. 341-366, nov. 2005.

NOLAN, D.; SPEED, T. P. Teaching statistics theory through applications. **The American Statistician**, Alexandria, v. 53, 4, p. 370-375, nov. 1999.

NORONHA VIANA, A.B. **Estatística aplicada à Administração: análise do uso em pesquisas na área e construção de ambiente virtual de aprendizagem**. 2005. 200 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

NUNES, I. B. Noções de educação a distância. **Revista de Educação a Distância**, Brasília, n.4/5, p.7-25, dez. 1993. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/ead/ivonio.html>>. Acesso em: 02 fev. 2007.

PAN, W.S. The challenges of teaching statistics in the current technology environment. **Journal of American Academy of Business**, Cambridge, v. 3, p. 351-355, set. 2003.

PAN, W.; TANG, M. Examining the effectiveness of innovative instructional methods on reducing statistics anxiety for graduate students in social sciences. **Journal of Instructional Psychology**, Mobile, v. 31, n. 2, p. 149-159, 2004.

_____. Students' perceptions on factors of statistics anxiety and instructional strategies. **Journal of Instructional Psychology**, Mobile, v. 32, n. 3, p. 205-214, 2005.

PETOCZ, P.; REID, A. Something strange and useless: service students' conceptions of statistics, learning statistics and using statistics in their future profession. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, London, v. 36, n.7, p. 789-800, 2005.

PINHEIRO, M. A. **Estratégias para o design instrucional de cursos pela internet: um estudo de caso**. 2002. 82 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/tese.asp>>. Acesso em: 25 jan. 2007.

RAMOS, B. S. S. da. Interações mediadas pela tecnologia digital: a experiência do fórum virtual em um projeto de educação a distância. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.

RODRIGUES, R. C. A implementação de projeto de atividades não-presenciais em cursos presenciais do ensino superior – uma reflexão sobre a prática. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

RODRIGUES, R. S. **Modelo de planejamento de cursos de pós-graduação a distância em cooperação universidade-empresa**. 2004. 182 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/tese.asp>>. Acesso em: 26 jan. 2007.

ROSENBERG, M. J. **E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age**. New York: McGraw-Hill, 2001. 343 p.

SELEME, E. F.; SARTORI, A. S. Professor tutor: uma proposta estratégica como suporte e desenvolvimento na implementação de EaD em disciplinas de graduação presenciais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11., 2004, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUSTCH, M.; COOK, S.W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2. ed. São Paulo: Ed. Herder, 1967. 657 p.

SOUZA, K. M. T. de. **A utilização dos meios tecnológicos no ensino-aprendizagem de estatística**. 2002. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/tese.asp>>. Acesso em: 25 jan. 2007.

STORK, D. Teaching statistics with survey data: a pedagogical innovation in support of student learning. **Journal of Education for Business**, Washington, p. 335-339, jul./ago. 2003.

SUAPANG, P.; PETOCZ, P.; KALCEFF, W. Student attitudes to learning business statistics online vs traditional methods. In: HIGHER EDUCATION RESEARCH AND DEVELOPMENT OF AUSTRALASIA ANNUAL CONFERENCE, 26., 2003, Christchurch. **Anais...** Christchurch: Higher Education Research and Development of Australasia, 2003. Disponível em: <<http://www.herdsa.org.au/conferences.php>>. Acesso em: 23 maio. 2006.

VIEIRA, F. M. S. Considerações teórico-metodológicas para elaboração e realização de cursos virtuais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 04 fev. 2007.

VIGNERON, J. Do curso por correspondência ao curso on-line. In: VIGNERON, J.; OLIVEIRA, V.B.de. **Sala de aula e tecnologias**. São Bernardo do Campo: Metodista, 2005. p. 55-69.

VILELA, F. M.; PENNINO, G. C.; MAIA, M. C. de. Interação e o processo de aprendizagem compartilhado e colaborativo num fórum de discussão. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

WANG, C. H. Questioning skills facilitate online synchronous discussion. **Journal of Computer Assisted Learning**, Osney Mead, v, 21, p. 303-313, 2005.

WOODS, R.; EBERSOLE, S. Using non-subject-matter-specific discussion boards to build connectedness in online learning. **The American Journal of Distance Education**, Mahwah, v. 17, n. 2, p. 99-118, 2003.

YANG, Y. T. C.; NEWBY, T. J.; BILL, R. L. Using Socratic questioning to promote critical thinking skills through asynchronous discussion forums in distance learning environments. **The American Journal of Distance Education**, Mahawah, v. 19, n. 3, p. 163-181, 2005.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

ZAINA, L. A. M. **Acompanhamento do aprendizado do aluno em cursos a distância através da web: metodologias e ferramenta**. 2002. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia, Sistemas Digitais) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br>>. Acesso em: 23 nov. 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Protocolo do estudo de caso.

1) Visão geral do projeto de estudo de caso

Título: Método para implementação e acompanhamento de atividades a distância em disciplinas de estatística: um estudo de caso.

Objetivo geral: traçar um método para implementação e acompanhamento de atividades a distância ministradas nas disciplinas semipresenciais de Estatística aplicada à Administração.

Considerações gerais: a partir da revisão teórica sobre características gerais da educação a distância, do *e-learning*, comunicação mediada por tecnologia, tutoria, desenho de cursos *on-line* e processo de ensino-aprendizagem de estatística, desenvolveu-se um método teórico para implementação de atividades a distância para disciplinas semipresenciais de estatística por meio de ambientes virtuais de aprendizagem. Este método foi utilizado na disciplina considerada no estudo de caso e as atividades foram implementadas e acompanhadas ao longo do semestre, pretendendo-se identificar a adequação do método e possíveis sugestões de melhorias.

2) Procedimentos de campo

Aspectos metodológicos: Pesquisa qualitativa e descritiva, utilizando como estratégia o método do estudo de caso único (capítulo 3).

Caso estudado: disciplina “Estatística Aplicada à Administração I” do curso de graduação em Administração da FEA-RP/USP, considerando-se as turmas do curso diurno e noturno, que cursaram o 3º semestre do curso de graduação.

Unidades de análise: são consideradas unidades de análise, cada atividade a distância ministrada por meio do LaViE durante o primeiro semestre de 2007 na disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”. As unidades são as atividades conduzidas pelos seguintes recursos: *chat*, fórum, correio eletrônico, textos, tutoriais, exemplos, glossário, espaço compartilhado de trabalho; exercício, enquete e quadro de notas.

Fontes de evidência: foram utilizadas múltiplas fontes de evidência para se garantir a confiabilidade do estudo. Realizou-se uma enquete com os alunos com intuito de identificar seus hábitos de utilização e opiniões com relação ao computador e à Internet. As atividades realizadas no ambiente virtual foram acompanhadas por meio das observações da pesquisadora que foi tutora da disciplina (observação participante) e pelos relatórios do sistema de gerenciamento de cursos, que contém os acessos dos alunos a cada recurso do LaViE. Realizaram-se também grupos de foco com os alunos ao final do semestre para se identificar sob o seu ponto de vista quais foram os pontos positivos e negativos em cada unidade de análise, assim como na experiência *on-line* como um todo.

Instrumentos para coleta de dados: cada fonte de evidência necessita de um instrumento específico para coleta dos dados. O *survey* com os alunos utilizou um questionário com questões fechadas e abertas (Apêndice E). As observações da pesquisadora foram registradas em um diário de campo (Apêndice B). Os registros de acesso foram coletados para cada

unidade de análise, conforme Apêndice F, G e H. Os grupos de foco foram realizados de acordo com o roteiro de entrevista exposto no Apêndice D.

Responsáveis pela pesquisa:

Pesquisadora: Daielly Melina Nassif Mantovani

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Backx Noronha Viana

3) Questões do estudo de caso

Características das turmas: (obtidas por meio do *survey*)

Quantidade de alunos na turma diurna e noturna.

Idade média dos alunos.

De que locais os alunos acessam a Internet com maior frequência?

Qual a porcentagem de alunos que possui computador em casa?

Qual a porcentagem de alunos que possui acesso a Internet?

Qual o tipo de conexão utilizada pela maioria dos alunos?

A Internet é utilizada em quais situações?

Em qual horário a Internet costuma ser acessada?

Qual a frequência semanal de uso do computador?

Quanto alunos já participaram de algum curso via Internet?

Qual o nível de conhecimento dos alunos sobre Internet, *softwares* estatísticos e ferramentas de comunicação *on-line*?

Como este perfil pode afetar as atividades *on-line*?

Questões específicas sobre as atividades *on-line*: coletadas em observação participante, registros do sistema de gerenciamento de cursos e *focus group*.

A) Correio eletrônico

Quais usos são feitos do correio eletrônico (envio de dúvidas, questões técnicas, questões administrativas do curso etc.)?

Houve muita repetição de mensagens?

Qual a utilidade deste recurso para a disciplina de estatística? De que maneira ele auxiliou a compreensão e aprendizagem dos conceitos de estatística e na dinâmica do curso?

O tempo de resposta às mensagens dos alunos foi satisfatório?

Houve picos de recebimento de mensagens? De que natureza eram essas mensagens?

Houve outros usos deste recurso que não estavam previstos pelo modelo? Quais foram eles?

Como foram gerenciados?

B) Fórum

Houve participação intensa dos alunos nas sessões de fórum?

Houve interatividade ou pôde-se perceber que a participação obrigatória motivou a atividade?

Qual foi a contribuição média de mensagens (quantidade)?

Qual foi a média de leitura de mensagens?

Qual a natureza das mensagens?

As questões expostas pelo tutor, *feedback* e orientações foram adequados?

A participação do tutor foi suficiente?

Quais as dificuldades enfrentadas durante esta atividade (pelo tutor e pelos alunos)?

A quantidade de fóruns realizada durante o semestre foi adequada?

Como esta atividade contribuiu para o andamento da disciplina?

Esta atividade auxiliou na interpretação dos textos discutidos?

C) *Chat*

Houve intensa participação dos alunos nas sessões de *chat*?

Quantos alunos participaram de cada sessão (esta atividade foi optativa)?

Qual foi o tipo de interação predominante?

A quantidade de sessões de *chat* realizada foi suficiente para a disciplina?

A duração de cada sessão foi adequada?

Quais as dificuldades enfrentadas durante esta atividade (pelo moderador e pelos alunos)?

De qual forma o *chat* contribuiu para o andamento da disciplina e para a aprendizagem dos alunos?

D) Textos explicativos

Quantos acessos foram realizados aos textos?

Quais módulos foram mais acessados?

Houve picos de acesso? Quando ocorreram?

Qual a contribuição dos textos para o estudo e aprendizagem de estatística?

Quais as dificuldades encontradas?

O desenho dos textos estimula a leitura? Facilita o raciocínio?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

E) Tutoriais

Quantos acessos foram realizados aos tutoriais?

Quais módulos foram mais acessados?

Qual a modalidade de tutorial mais acessada (textos ou filmes; geração de tabelas ou análise dos dados)?

Houve picos de acesso? Quando ocorreram?

Qual a contribuição dos tutoriais para o estudo e aprendizagem de estatística?

O desenho dos tutoriais estimula a leitura? Facilita a aplicação das ferramentas?

Quais as dificuldades encontradas?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

F) Glossário

Quantos acessos foram realizados ao glossário?

Houve picos de acesso? Quando ocorreram?

Qual a contribuição do glossário para o estudo e aprendizagem de estatística?

Em quais situações foram utilizados?

Atendeu às expectativas do usuário? Conseguiu sanar as dúvidas apenas com o glossário?

O desenho do glossário (disposição dos conceitos) facilita a busca?

Quais as dificuldades encontradas?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

G) Exercício

Quando o exercício foi acessado?

Quando as respostas dos exercícios foram postadas?

Quantos alunos compareceram ao *chat* e/ou enviaram correio eletrônico ao professor/tutor?

Qual a adequação das respostas apresentadas?

Quais foram as dificuldades encontradas?

Qual a contribuição do exercício para a aprendizagem de estatística?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

H) Exemplos

Quando os exemplos foram acessados?

Qual a adequação das discussões realizadas no fórum?

Qual a contribuição desta atividade à aprendizagem de estatística?

Os artigos escolhidos foram adequados?

Quais foram as dificuldades encontradas?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

I) Enquete

Quantos alunos participaram da enquete?

As questões postadas na enquete foram adequadas? Há outros tipos de questões que podem ser interessantes para este recurso?

Qual a contribuição desta atividade à disciplina?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

J) Quadro de notas

Quantos acessos foram realizados ao quadro?

Houve mensagens de alunos a respeito deste recurso?

Qual a contribuição deste recurso à disciplina?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

K) Espaço compartilhado de trabalho

Quando o espaço foi acessado?

Houve picos de acesso? Quando ocorreram?

Quantos alunos contataram o professor/tutor para sanar dúvidas a respeito desta atividade?

Qual a adequação das fichas de análise apresentadas?

Qual a contribuição desta atividade à disciplina e à aprendizagem de estatística?

Quais as dificuldades encontradas?

Quais as potencialidades e falhas encontradas neste recurso?

Perguntas complementares para compreensão das unidades de análise: obtidos por meio de observação participante, registros de acesso, *focus group*.

A) Tutoria

Como foi considerada a atuação da tutora (adequação aos objetivos educacionais, intensidade)?

As orientações oferecidas foram adequadas (enviadas no momento oportuno, clareza, utilidade)?

O *feedback* oferecido às atividades foi adequado (conseguiu atender às expectativas dos alunos, foi oferecido em tempo adequado)?

B) Experiência geral

As atividades a distância foram interessantes?

Contribuíram à aprendizagem de estatística?

Foram ministradas de forma adequada (participação adequada do professor, do tutor, dos colegas; carga horária exigida foi adequada; exigência para cada atividade foi adequada)?

4) Esquema para a análise do estudo de caso

Tratando-se de um estudo de caso único, as análises serão conduzidas de acordo com a ilustração a seguir.

[illegible]

APÊNDICE C – Carta de autorização para entrevista com os alunos

Os alunos foram orientados a preencher e assinar esta carta de autorização de divulgação dos dados coletados.

Eu _____, concordo em contribuir com o projeto de Dissertação de Mestrado de Daielly Melina N. Mantovani sob orientação da Profª Drª Adriana Backx Noronha, concedendo uma entrevista espontânea, realizada no dia _____, na FEARP-USP, com o objetivo de avaliar a experiência obtida nas atividades a distância ministradas, por meio do LaViE, durante a disciplina “Estatística Aplicada à Administração I”.

Declaro ter sido devidamente informado dos objetivos do estudo, bem como ter tido garantia de anonimato quando da divulgação dos resultados. Autorizo a gravação da entrevista e a divulgação das informações oferecidas à pesquisadora.

Ribeirão Preto, ____ de _____ de 2007.

Assinatura do Aluno

APÊNDICE D – Roteiro de questões para o *focus group*.

Apresentam-se a seguir os tópicos que foram tratados nos grupos de foco.

- 1) Apresentação da pesquisadora, dos objetivos do estudo e oferecimento de instruções aos participantes.
- 2) Cite cinco pontos fortes e cinco pontos fracos das atividades *on-line* durante a disciplina “Estatística I”. Justifique cada um dos pontos fortes e fracos apresentados.
- 3) Como avaliam os recursos de comunicação (*e-mail*, *chat*, fórum)?
- 4) Quais as potencialidades de cada um? Quais os pontos fracos? Quais as dificuldades encontradas? O que poderia ser melhorado?
- 5) A quantidade de sessões de fórum e *chat* foi adequada? A duração das sessões de *chat* e fórum foi adequada?
- 6) Quanto aos materiais didáticos, quais foram considerados mais úteis, mais bem feitos? Por quê?
- 7) Quais as potencialidades e falhas dos materiais? Quais as dificuldades encontradas? O que poderia ser melhorado?
- 8) Qual a contribuição dos materiais para a disciplina?
- 9) Quanto às atividades práticas (análise de artigos, exercício da semana, avaliação dos trabalhos dos colegas), qual a contribuição de cada uma delas?
- 10) Quais os pontos fortes e fracos? Quais as dificuldades encontradas? O que poderia ser melhorado?
- 11) Como foi a experiência de contar com uma tutora (interferiu em momentos oportunos, ofereceu orientações adequadas, auxiliou em momentos de dúvidas, conseguiu expor-se com clareza, domina o assunto, ofereceu feedback satisfatório das atividades)? Quais os pontos positivos e negativos da atuação da tutora?

12) Qual recurso ou atividade foi mais interessante em sua opinião?

13) O que tornaria a utilização do LaViE mais interessante?

APÊNDICE E – Questionário perfil

Nome: _____ Idade: _____

1) De onde você costuma acessar a Internet? (Coloque em % aproximada, somando no total 100%)

(exemplo: de casa (50%); do trabalho (30%); da casa de amigos (0%); da faculdade (20%))

De casa () Do trabalho () Da casa de amigos () Da faculdade ()

Outro () Qual? _____

2) Você possui computador em casa?

Sim ()

Não ()

3) Em caso positivo, o seu computador está conectado à Internet? Sim () Não ()

4) Qual tipo de conexão você possui?

Discada ()

Banda Larga ()

Via rádio ()

5) Que uso você costuma fazer da Internet?(Coloque em % aproximada, somando no total 100%)

Pesquisas () Troca de e-mails () Listas de discussão () Lazer ()

Compras () Comunicar-se via MSN, Skype etc. () Outro () Qual? _____

6) Em qual horário você costuma acessar a Internet? (Coloque em % aproximada, somando no total 100%)

Manhã ()

Tarde ()

Noite ()

Madrugada ()

7) Qual a sua frequência semanal de uso do computador?

Diária ()

De 1 a 3 vezes ()

Entre 4 e 6 vezes ()

Somente durante a semana ()

Apenas nos finais de semana ()

8) Já participou de algum curso via Internet?

Sim ()

Não ()

Em caso positivo, qual foi o curso? _____

Como foi esta experiência? _____

9) Você acha que algumas atividades via Internet durante a disciplina de Estatística (sessões de chat, debates no fórum, disponibilização de materiais) auxiliariam a sua aprendizagem?

Sim ()

Não ()

Por quê? _____

10) Assinale a alternativa que melhor defina seus conhecimentos sobre:

a) *Internet*: nenhum () pouco () razoável () bom () excelente ()b) *Excel*: nenhum () pouco () razoável () bom () excelente ()c) *SPSS*: nenhum () pouco () razoável () bom () excelente ()d) *Chat*: nenhum () pouco () razoável () bom () excelente ()e) *Fórum*: nenhum () pouco () razoável () bom () excelente ()f) *E-mail*: nenhum () pouco () razoável () bom () excelente ()

APÊNDICE G – Planilha para coleta de dados das atividades de comunicação.

Apresenta-se a seguir o modelo de planilha para coleta de dados do fórum, *chat* e correio eletrônico.

Acompanhamento do <i>chat</i>				
Usuário	data	Horário	Assunto	natureza da mensagem

APÊNDICE H – Planilha para coleta de dados da enquete

Acompanhamento da enquete				
Questão:				
Usuário	Data	horário	IP	Acesso interno
Resultado da enquete:				