

Diagnóstico do ensino-aprendizagem e satisfação dos alunos nas disciplinas de estatística da UFMS

Andreia Zanella (UFMS, RS, Brasil) – andreia_zanella@yahoo.com.br
• R. Riachuelo, 150/303, CEP: 97050-010, Santa Maria-RS – Fone: (55) 3220 8733 – Ramal 22
Luís Felipe Dias Lopes (UFMS, RS, Brasil) – lflopes@smail.ufsm.br
Ênio Junior Seidel (UFMS, RS, Brasil) – ejrseidel@hotmail.com

Recebido em: 26/02/09 Aprovado em: 02/06/09

Resumo

A presente pesquisa buscou avaliar a satisfação dos alunos do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Santa Maria, quanto à atuação do professor, à infraestrutura oferecida e à disciplina Estatística. A coleta dos dados foi realizada por meio de um questionário fechado, composto por trinta questões. Para análise dos dados, recorreu-se à análise de agrupamento, que possibilitou reunir os cursos de graduação, em grupos, com base na similaridade apresentada nas respostas às variáveis; a estatística descritiva para caracterização dos cursos; e a análise de variância, que permitiu verificar a diferença entre os níveis de satisfação atribuídos pelos alunos, com relação à atuação do professor, à infraestrutura oferecida e à disciplina de Estatística. Por fim, foi possível relacionar os níveis de satisfação com as características de cada curso, identificadas na análise descritiva.

Palavras-chave: *Qualidade no ensino; avaliação da qualidade; estatística; análise de agrupamento; análise de variância.*

Abstract

This study aims to evaluate the satisfaction of the students of the Department of Statistics of the Federal University of Santa Maria about the professors performance, the infrastructure offered to the discipline of Statistics. The data collection was conducted through a closed questionnaire, consisting of thirty questions. For the data analysis, was used cluster analysis, which has summarized the information in profiles of some groups formed by courses that had a similar behavior; the descriptive statistics for characterization of the courses; and, analysis of variance that allowed verify the difference between the levels of satisfaction given by students regarding professors performance, infrastructure offered to the discipline of Statistics. Finally, it was possible to relate the levels of satisfaction with the characteristics of each course, identified in the descriptive analysis.

Keywords: *Quality in education, evaluation of quality; statistics; cluster analysis, analysis of variance.*

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a qualidade na educação tem aparecido de forma crescente. Os governantes começam a manifestar em suas políticas de governo, uma preocupação cada vez maior em relação à qualidade da educação (DAVOK, 2007).

Nos últimos anos, vem-se produzindo um acesso massivo aos sistemas educacionais. Como consequência, tem-se uma maior inclusão e um deslocamento cada vez maior da demanda de educação para uma demanda de educação de qualidade. Aqueles que estão alcançando e permanecendo mais anos nos sistemas educacionais, pertencem a grupos que não tinham acesso nem mesmo à educação básica; e o desafio do momento, é conseguir proporcionar uma educação de qualidade a todos, independentemente da classe social ou instituição de ensino, em que estejam inseridos (BRASLAVSKY, 2005).

Um fator que agrava ainda mais a atual situação do quadro educacional, é a resistência às mudanças. É necessário que todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, admitam a necessidade de mudança e a busca contínua pela excelência.

Para que o processo de ensino esteja inserido nos conceitos de melhoria contínua da qualidade, faz-se necessária a busca do envolvimento de todos os que participam do processo ensino-aprendizagem, eliminando o medo de mudança, procurando permanentemente desempenhar suas atividades da melhor forma possível e reconhecendo a importância da autoavaliação no ambiente universitário.

Educação é prestação de serviço ao cliente, como em qualquer empresa, e esses clientes expressam satisfação e insatisfação, em relação aos serviços recebidos. O processo de qualidade na educação cria uma conscientização das necessidades do aluno e melhora significativamente a qualidade dos serviços ao atender as expectativas (SPANBAUER, 1995).

Qualidade em serviços pode ser compreendida como a capacidade que um processo possui de satisfazer uma necessidade, solucionar um problema ou fornecer um benefício a alguém. A comparação entre os resultados obtidos e as expectativas é que fará o cliente apresentar satisfação ou insatisfação, com relação ao serviço consumido (LAS CASAS, 2004).

Segundo Paulins (2005), a satisfação dos clientes depende muito da qualidade dos serviços que estão consumindo e da qualidade que eles esperam dos serviços. Dessa forma, a percepção do cliente, com relação à qualidade dos serviços recebidos, é proporcional às suas expectativas sobre os mesmos.

A presente pesquisa propõe um estudo, a fim de avaliar, segundo a opinião do aluno, os professores do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Santa Maria (UFMS), a infraestrutura oferecida e a contribuição da disciplina de Estatística para a formação profissional dos estudantes, bem como identificar aspectos do perfil desses alunos, fornecendo meios para que sejam realizadas melhorias no processo de ensino da disciplina.

Segundo Santos e Ferreira (2005), a avaliação pode ser entendida como uma apreciação da qualidade e da eficácia do sistema de ensino, como um todo ou parte dele e deve provocar no aluno uma reflexão sobre o que ele vem vivenciando durante as situações de aprendizagem.

A avaliação não consiste em um instrumento de medida de atividades de indivíduos isolados nem em um mecanismo de exposição da fragilidade ou das deficiências de alguns profissionais específicos. A avaliação deve ser compreendida e promovida como um processo de caráter pedagógico e de construção de valores. Não se deve limitá-la à elaboração de relatórios e diagnósticos, ao julgamento de resultados e ações já realizadas. Avaliação é um processo e como tal, deve fazer parte da instituição e realizar-se como cultura (BALZAN e DIAS SOBRINHO, 2005).

Para proporcionar um ensino de qualidade, é preciso oferecer ao aluno um aprendizado motivador e participativo. Em decorrência disso, vê-se a importância de possibilitar que o aluno exponha suas idéias, necessidades e expectativas, viabilizando, dessa forma, a identificação de oportunidades de melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

2. MATERIAL E MÉTODO DA PESQUISA

O desenvolvimento do presente trabalho constitui-se de pesquisa bibliográfica e de campo, com abordagem qualiquantitativa, desenvolvida para obter informações, acerca de uma oportunidade de melhoria nos serviços prestados pelo Departamento de Estatística da UFSM.

Fizeram parte do grupo de estudo os alunos dos cursos de graduação, que estudaram a disciplina de Estatística no primeiro semestre do ano de 2007, totalizando 461 alunos. O departamento de Estatística possuía 698 alunos de graduação matriculados; a diferença em relação ao número de questionários coletados, se deve à desistência de alunos matriculados na disciplina ou sua ausência à aula no dia da aplicação do questionário.

A coleta dos dados foi realizada por meio de um questionário fechado, composto por 30 questões. As sete primeiras, qualitativas, buscavam caracterizar os alunos da disciplina. As demais questões (numeradas de 8 a 30), quantitativas, buscavam investigar a satisfação do aluno. Essas questões tiveram opções de resposta baseadas na escala de Likert, que permite respostas com níveis variados de classificação; as opções de resposta variavam em “muito insatisfeito” a “muito satisfeito”, em uma escala de 1 a 5, conforme a figura 1.

Satisfação				
Muito insatisfeito			Muito Satisfeito	
6				6
1	2	3	4	5

Figura 1 – Escala de respostas às variáveis quantitativas.

Para análise dos dados, utilizou-se a análise de agrupamento, com a finalidade de agregar os cursos de graduação em grupos, com base na similaridade apresentada nas respostas às questões. Para avaliar a variabilidade entre as respostas atribuídas pelos cursos ao instrumento de pesquisa, utilizou-se a análise de variância, seguida do teste de Duncan, para comparação das médias aritméticas.

3. ANÁLISE MULTIVARIADA

A estatística multivariada consiste em um conjunto de técnicas estatísticas utilizadas em situações, em que muitas variáveis são consideradas simultaneamente, originando múltiplas medidas sobre cada indivíduo ou objeto em investigação. Quanto maior o número de variáveis tratadas no estudo, mais complexa torna-se a análise por métodos comuns de estatística univariada (MINGOTI, 2005).

A análise de agrupamentos constitui um método multivariado, cuja finalidade primária é agregar objetos com base nas características que eles possuem (MINGOTI, 2005). Os agrupamentos resultantes devem apresentar elevada homogeneidade interna (dentro dos agrupamentos) e elevada heterogeneidade externa (entre os agrupamentos).

De acordo com Hair et al. (2005), a análise de agrupamento é uma ferramenta útil de análise de dados em muitas situações distintas. Em pesquisas realizadas, com dados coletados por meio de questionários, pode-se obter um grande número de informações que são sem significado, a não ser que sejam classificadas em grupos com os quais se possa lidar.

A finalidade principal da análise de agrupamento, é dividir um conjunto de objetos (variáveis ou respondentes) em dois ou mais agrupamentos, com base na semelhança desses objetos, em relação a um conjunto de características específicas (HAIR Jr. et al., 2005). Por meio da análise de agrupamento, torna-se possível obter uma simplificação das observações, analisando-as como membros de um agrupamento e não como observações únicas.

4. ANÁLISE DE VARIÂNCIA

O objetivo da técnica de análise de variância (ANOVA), é identificar as diferenças entre as médias aritméticas dos grupos, a partir de uma análise da variação dos dados entre os grupos, ou seja, a variação total é subdividida em variação entre os grupos, atribuída ao efeito do tratamento recebido e variação dentro do grupo, a qual se considera como um erro experimental (SOUZA et al., 2002).

A análise de variância compara a variação resultante de fontes específicas, com a variação entre indivíduos que deveriam ser semelhantes. Possibilita testar se várias populações têm a mesma média, comparando o afastamento entre as médias amostrais, com a variação existente dentro das amostras (MOORE, 2005).

No caso de proceder a análise de variância e observar diferença entre as médias das populações, deve-se realizar um teste que torne possível saber qual ou quais dos tratamentos difere(m) dos demais; uma opção de teste para obter essa resposta é o teste de Duncan, por meio do cálculo das diferenças mínimas significativas entre os tratamentos (VIEIRA, 1999).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, serão apresentados os resultados e discussões referentes aos questionários aplicados aos 461 alunos que fizeram parte da presente pesquisa.

5.1. Agrupamento dos cursos

Com o auxílio da análise de agrupamento, formaram-se grupos dos cursos de graduação, com base na similaridade existente entre eles, verificada a partir das respostas atribuídas às variáveis.

Utilizou-se como método de medida de similaridade entre os cursos, a distância euclidiana quadrada; quanto mais próxima de zero for a distância euclidiana, mais similares são os cursos quanto aos níveis de satisfação (BUENO e AGUIAR, 2004). O algoritmo de agrupamento selecionado foi o método Ward, que consiste em um procedimento hierárquico de agrupamento.

Os dezoito cursos de graduação que fizeram parte do estudo, podem ser visualizados no dendograma apresentado na figura 2. Realizando-se um corte aproximadamente na distância “15”, pode-se observar, por meio da linha fenon (GERHARDT, et al., 2001), a formação de quatro grupos de cursos.

O primeiro agrupamento é formado pelos cursos de Engenharia Florestal (EF), Engenharia Civil (ECi), Educação Física (EFi) e Ciência da Computação (CC), mostrando que os referidos cursos apresentaram similaridade na forma de pensar e avaliar o professor, a infraestrutura e a disciplina oferecida pelo Departamento de Estatística.

Os cursos de Psicologia (PS) e Odontologia (OD) apresentaram-se reunidos no segundo agrupamento. O terceiro está formado pelos cursos de Economia (EC), Ciências Sociais (CS), Geografia (GE), Engenharia Química (EQ), Agronomia (AG), Farmácia (FA), Medicina (ME), Administração (AD) e Medicina Veterinária (MV).

No último grupo, estão agrupados os cursos de Zootecnia (ZO), Arquivologia (AR) e Engenharia Elétrica (EE).

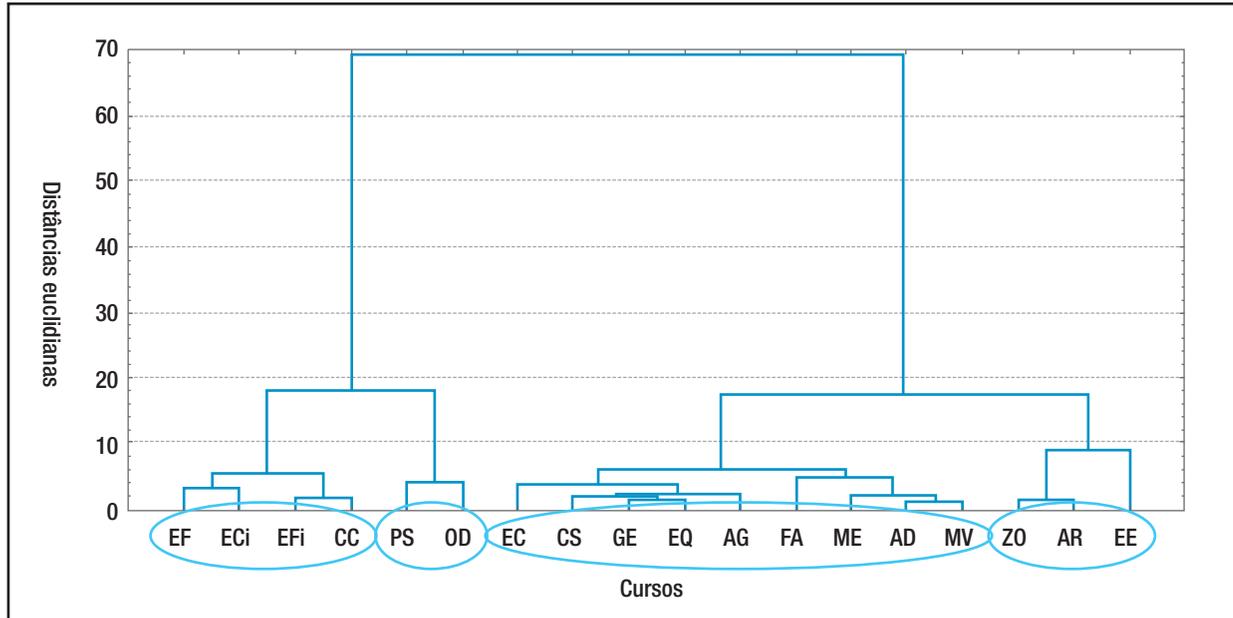


Figura 2 – Agrupamento dos cursos de graduação.

Os dezoito cursos de graduação foram agrupados de acordo com a similaridade apresentada e serão tratados e analisados no decorrer do trabalho, pelas informações extraídas dos quatro agrupamentos, com o objetivo de generalizar a informação obtida por um agrupamento a todos os cursos pertencentes àquele grupo, facilitando dessa forma a análise.

5.2. Caracterização dos grupos

A seguir, é apresentada a análise das variáveis qualitativas, que possibilitam conhecer o perfil dos alunos de cada grupo.

A primeira variável perguntava se o aluno era estudante de graduação ou pós-graduação, como a pesquisa se limitou aos alunos de graduação, foram incluídos, na análise, apenas os questionários provenientes de alunos de graduação.

Na figura 3, pode-se visualizar a segunda variável qualitativa, que investigou as faixas de idade dos alunos de cada grupo. A maior concentração de alunos está na faixa de 20 a 24 anos. Os alunos mais jovens podem ser vistos no grupo 1, que possui 42,86% de seus alunos com menos de 20 anos e apenas 5,19%, deles com mais de 24; Os alunos com mais idade concentram-se no grupo 4; 20% deles possuem mais de 24 anos, 54,67% possuem entre 20 e 24 e o restante deles possuem menos de 20 anos.

No grupo 2, a exemplo dos demais, a maior parte dos alunos têm entre 20 e 24 anos (51,11%), seguidos dos 33,33% que possuem menos de 20; o restante tem mais de 24 anos. Os alunos do grupo 3 são mais novos, comparando-se com o grupo 2 e 4; 41,29% deles possuem menos de 20 anos. Com mais de 24 anos, têm-se apenas 9,47% deles; os demais enquadram-se na faixa de idade entre 20 e 24 anos.

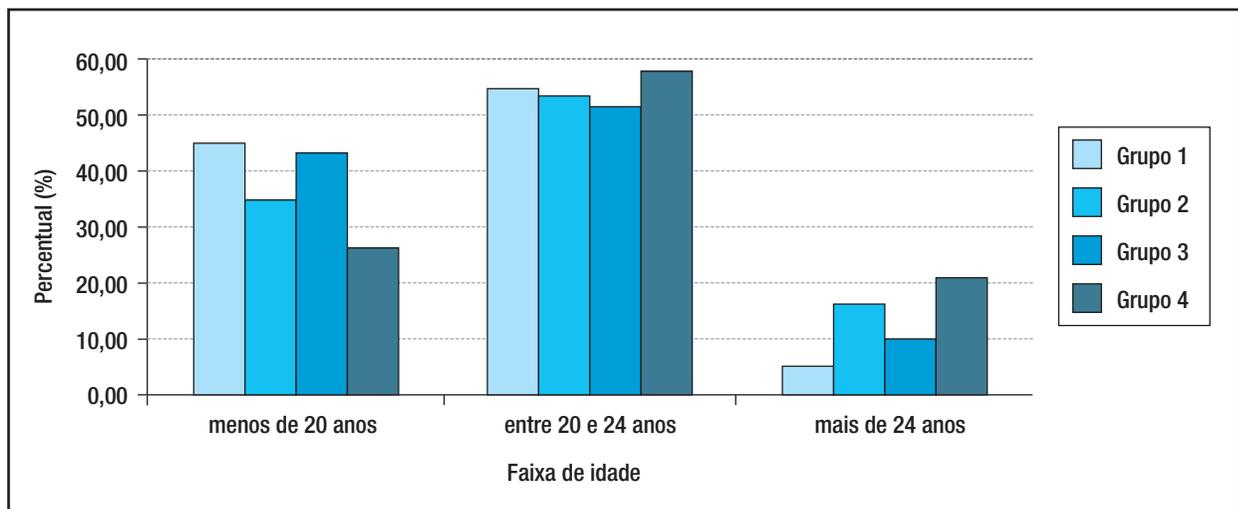


Figura 3 – Faixa de idade dos alunos de cada grupo.

A figura 4 apresenta os percentuais de alunos que possuem vínculo empregatício ou de estágio, de acordo com o grupo a que pertencem. Os cursos do grupo 2 apresentam o menor percentual (13,04%) de alunos que possuem vínculo empregatício, o oposto do grupo 4, no qual foi visto o maior índice de estudantes com vínculo de emprego ou estágio (60%). Os grupos 1 e 3 apresentam um comportamento semelhante, sendo que o primeiro apresentou 31,17% e o segundo de 34,47% de alunos com vínculo de emprego ou estágio.

A figura 5 representa as horas por semana em que os alunos dizem estudar Estatística fora do ambiente de sala de aula. A maior parte dos alunos respondeu que estuda até 2 horas por semana. Os grupos 3 e 4 apresentaram um comportamento muito similar, ficando em 61,17 e 62,67%, respectivamente, o percentual dos alunos que afirmam estudar Estatística até duas horas por semana. O grupo 3 ainda apresentou 4,17% dos alunos estudando mais de 2 horas; o restante diz nunca estudar a disciplina fora da sala de aula.

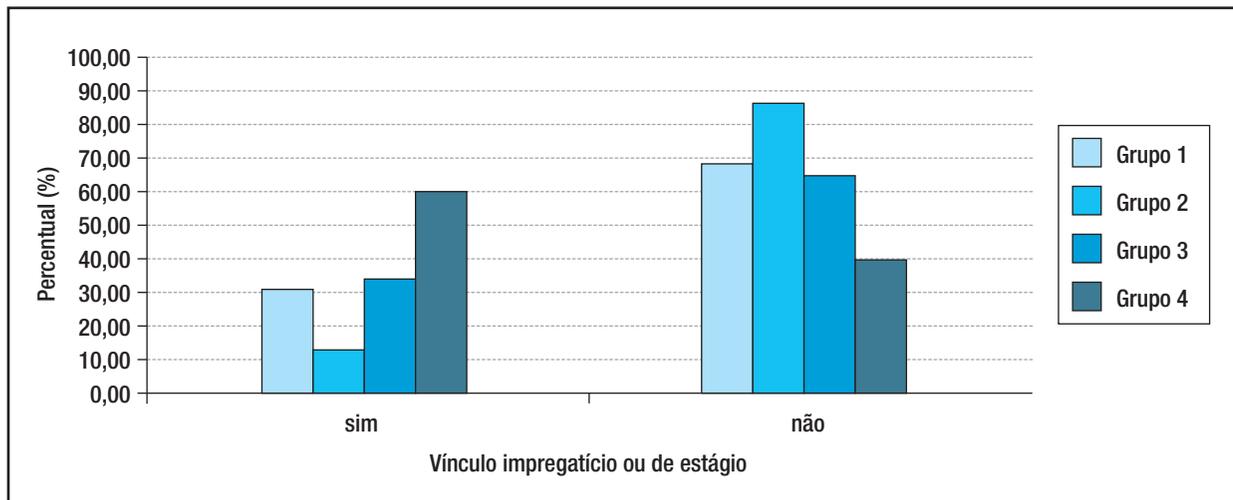


Figura 4 – Vínculo empregatício ou de estágio.

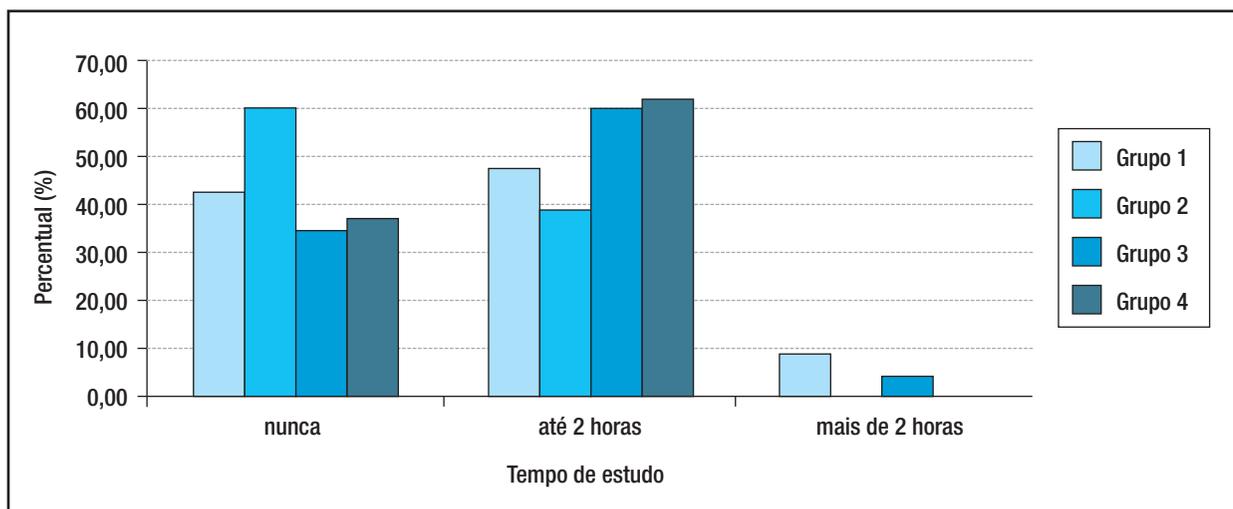


Figura 5 – Horas de estudo de Estatística, por semana, fora do ambiente da sala de aula.

Na figura 6, estão representadas as respostas dos alunos quanto à frequência com que consultam a bibliografia indicada para a disciplina de Estatística. Nota-se que grande parte dos alunos consulta a bibliografia somente quando necessário.

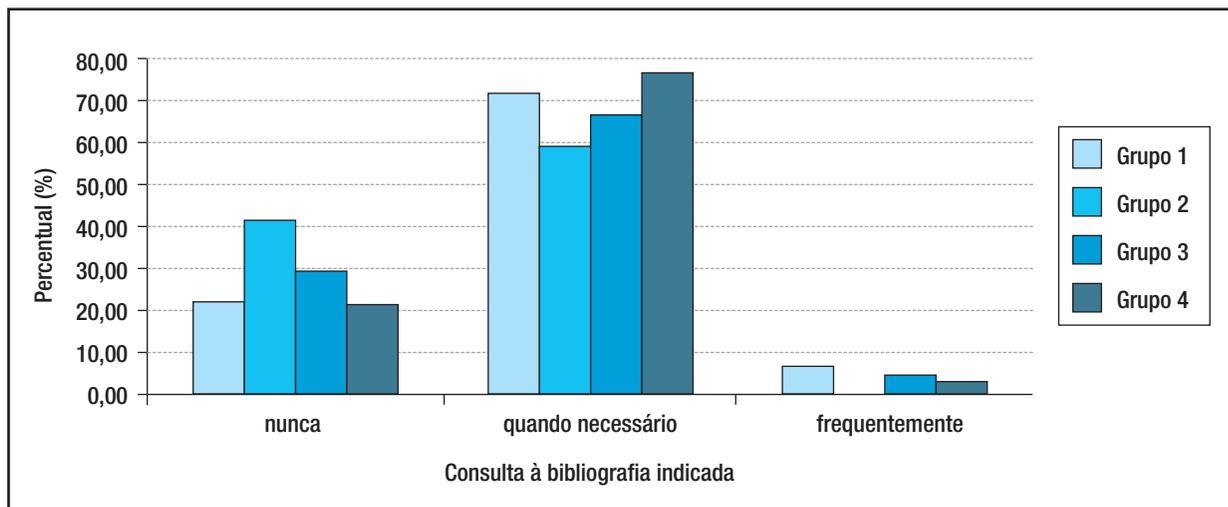


Figura 6 – Consultas à bibliografia indicada para a disciplina de Estatística.

Os cursos que menos consultam a bibliografia indicada, pertencem ao grupo 2, sendo que 41,30% afirmam nunca consultar a bibliografia; os demais a consultam somente quando necessário. Dos alunos do grupo 3, 29,17% nunca consultam a bibliografia, 66,29%, quando necessário e o restante diz consultar frequentemente.

Os grupos 1 e 4 mostram-se semelhantes quanto à frequência de consultas à bibliografia; 22,08 e 21,33%, respectivamente, dizem nunca consultá-la. No grupo 1, 71,43% dizem consultá-la, quando necessário, assim como 66,29%, do grupo 4. A pequena parcela restante afirma consultar a bibliografia frequentemente.

O gráfico da figura 7 representa as respostas dos alunos, quanto à realização das tarefas solicitadas pelo professor da disciplina. Pode-se observar um baixo percentual de alunos que dizem nunca realizar as tarefas solicitadas pelo professor.

O grupo 1 apresentou um maior percentual de alunos que não realizam as tarefas (7,79%); grande parte dos alunos desse grupo (51,95%) diz realizá-las quando têm tempo; os demais realizam sempre as tarefas. Já o grupo 4 destaca-se com o maior percentual de alunos que dizem sempre realizar as tarefas solicitadas (52%), seguido dos 44% que realizam as tarefas somente quando têm tempo.

A maior parte dos alunos que compõem o grupo 2 (56,52%) realiza as tarefas somente quando tem tempo. Ainda neste grupo, observa-se que 39,13% dos alunos sempre realizam e os demais relataram nunca realizar as tarefas. No grupo 3, não foi constatada grande diferença no número de alunos que dizem realizar quando têm tempo, em comparação com os que sempre realizam as tarefas, sendo os percentuais de 50,76 e 44,32%, respectivamente.

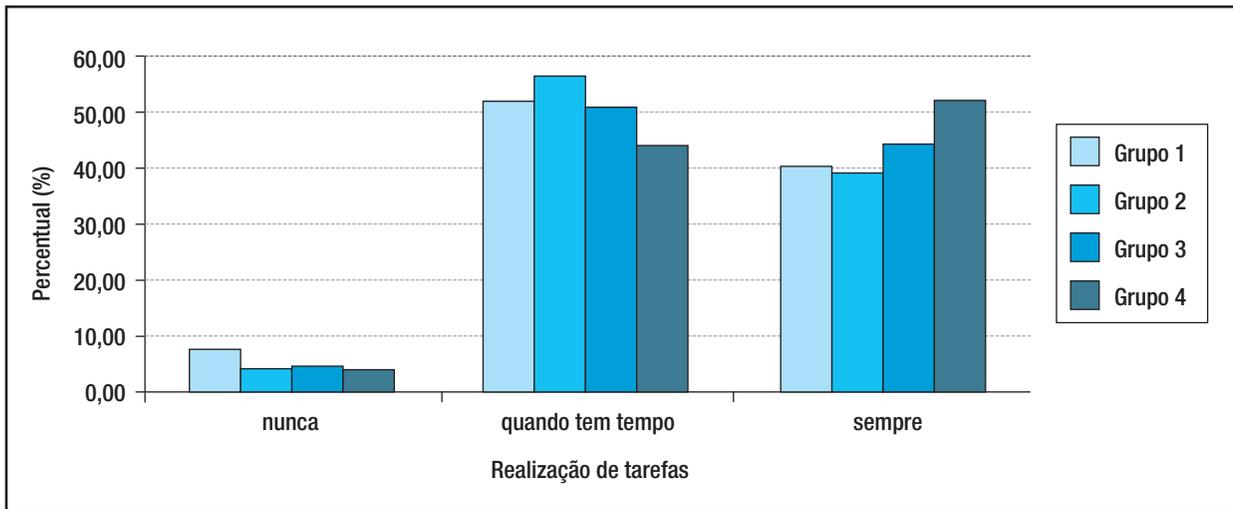


Figura 7 – Realização das tarefas solicitadas pelo professor

A figura 8 apresenta a última variável qualitativa, que mostra o número de alunos repetentes em cada curso.

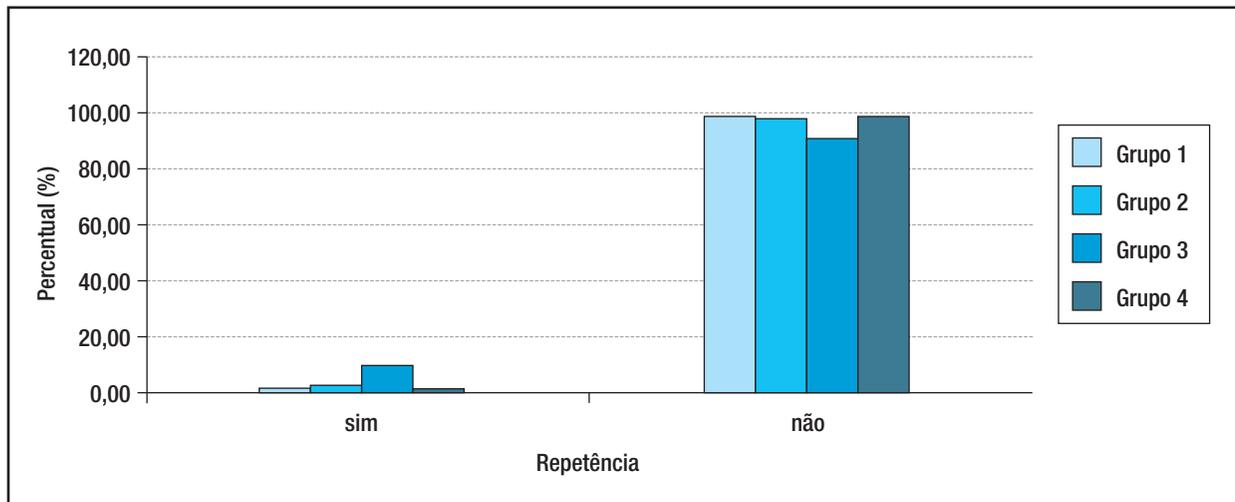


Figura 8 – Repetentes na disciplina de Estatística.

A grande maioria está realizando a disciplina pela primeira vez. A maior parte dos repetentes é observada no grupo 3 (9,47%), seguido dos grupo 2, 4 e 1, com 2,17%, 1,33% e 1,30%, respectivamente.

5.3. Resultados da análise de variância

A seguir, será aplicada uma análise de variância nos dados obtidos das respostas ao instrumento de pesquisa na etapa quantitativa. Considerando um nível de significância de 5%, verificou-se que todas as variáveis apresentaram, pelo menos um grupo que diferiu no grau de satisfação apresentado ($p < 0,05$).

A comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Duncan, considerando um nível de significância de 5%. O teste de Duncan é utilizado na análise de variância, com o propósito de comparar todo e qualquer contraste entre duas médias (SOUZA et al., 2002).

Na tabela 1, tem-se a comparação entre as médias para variáveis que investigaram a satisfação dos alunos, no que se refere à atuação do professor. Para melhor visualizar a análise comparativa das médias, elas foram colocadas em ordem decrescente, sendo que às médias estatisticamente iguais, foram atribuídas letras iguais e às médias estatisticamente diferentes, letras diferentes.

Para a variável P8, que investigou a disponibilidade do professor para responder às solicitações dos alunos, é possível verificar que o grupo 4 difere significativamente dos demais. Com média de 4,76, mostrou-se o grupo mais satisfeito quanto a esse quesito. O grupo 2, também diferente dos demais, é o menos satisfeito, com média de 3,36; os outros dois grupos (1 e 3) são estatisticamente iguais: com médias 4,11 e 4,22, respectivamente, apresentam o mesmo nível de satisfação.

A segunda variável (P9) trata da confiança inspirada pela postura do professor. Os grupos 1 e 3 não apresentaram diferença significativa quanto à satisfação, já os grupos 4 e 2 diferiram de todos, sendo que o primeiro é o mais satisfeito, com média 4,60 e o segundo o menos satisfeito, com média 3,23. Observa-se ainda que, tanto para a variável P8 quanto para a P9, o desvio padrão do grupo 2 (menos satisfeito) é mais alto do que os demais, indicando uma divergência entre a opinião dos alunos desse grupo.

Quanto ao domínio do assunto apresentado pelo professor da disciplina (P10), novamente o grupo 4 é o mais satisfeito, com média 4,77 e desvio padrão 0,48, indicando uma alta satisfação quanto a esse quesito e baixa variabilidade entre as respostas; esse grupo mostrou-se significativamente diferente dos demais. O grupo 1 é significativamente semelhante ao grupo 3. O grupo 2 apresentou-se estatisticamente igual ao 1, sendo esses últimos, os grupos com menores graus de satisfação.

Para a variável que investigou a capacidade de síntese do conteúdo pelo professor da disciplina (P11), têm-se os grupos 4 e 2 que diferem de todos os grupos. Em um extremo, o grupo 4 com média 4,53 e no outro extremo, com o menor nível de satisfação, o grupo 2, com média 3,58. Os grupos 3 e 1 são estatisticamente iguais, estando num nível intermediário de satisfação.

Quanto à capacidade de estímulo/motivação utilizada pelo professor (variável P12), o grupo 4 mostrou-se diferente de todos os demais, sendo o mais satisfeito, com média 4,22. Os grupos 3 e 1 não apresentaram diferença significativa; já o grupo 2 apresentou-se isolado dos demais, com média 2,41. Salienta-se que esse grupo mostrou insatisfação quanto a esse quesito na avaliação do professor, considerando-se que as médias abaixo de “3” já representam níveis de insatisfação.

Tabela 1 – Comparação das médias na avaliação da atuação do professor

Variável	Agrupamento	Média	Desvio padrão	n	Teste de Duncan*			
P8 - disponibilidade do professor para responder às solicitações dos alunos	4	4,7600	0,5157	75	A			
	3	4,2205	0,9515	263		B		
	1	4,1169	0,8268	77		B		
	2	3,3696	1,0824	46			C	
P9 - confiança inspirada pela postura do professor da disciplina	4	4,6000	0,6778	75	A			
	3	3,9924	0,9826	262		B		
	1	3,9474	0,8310	76		B		
	2	3,2391	1,0368	46			C	
P10 – domínio do assunto apresentado pelo professor da disciplina	4	4,7733	0,4814	75	A			
	3	4,3118	0,9047	263		B		
	1	4,1974	0,8168	76		B	C	
	2	3,9333	0,9391	46			C	
P11 - capacidade de síntese do conteúdo pelo professor da disciplina	4	4,5333	0,6224	75	A			
	3	4,0962	0,9558	260		B		
	1	3,9730	0,9062	74		B		
	2	3,5870	1,1465	46			C	
P12 - capacidade de estímulo/motivação utilizada pelo professor	4	4,2267	0,9383	75	A			
	3	3,5817	1,1492	263		B		
	1	3,3377	0,9815	77		B		
	2	2,4130	1,0236	46			C	
P13 - capacidade do professor para manter o aluno atento e interessado na aula	4	4,1733	0,9208	75	A			
	3	3,5134	1,1556	261		B		
	1	3,1429	0,9558	77			C	
	2	2,5217	1,0696	46				D
P14 - clareza do professor ao apresentar os conteúdos	4	4,6533	0,6259	75	A			
	3	3,8846	1,0518	260		B		
	1	3,7013	0,9328	77		B		
	2	2,9348	1,0832	46			C	
P15 - apresentação da teoria e aplicação prática dos temas abordados	4	4,3733	0,8970	75	A			
	3	3,8855	0,9992	262		B		
	1	3,6184	0,9376	76		B		
	2	2,9348	1,2544	46			C	

(continua)

Variável	Agrupamento	Média	Desvio padrão	n	Teste de Duncan*		
P16 - possibilidade de contatar o professor fora da sala de aula	4	4,0274	0,9856	73	A		
	3	3,6870	1,1586	262	A	B	
	1	3,4605	1,0125	76		B	
	2	3,0217	1,2908	46			C
P17 - forma de avaliação proposta pelo professor da disciplina	4	4,5200	0,8440	75	A		
	3	4,1188	1,0512	261		B	
	1	3,5921	1,3484	76			C
	2	3,4130	1,0236	46			C
P18 - pontualidade e assiduidade apresentadas pelo professor	4	4,7838	0,4760	74	A		
	3	4,6274	0,7553	263	A		
	2	4,2609	1,0632	46		B	
	1	4,1299	0,9368	77		B	
P19 - informações/ esclarecimento quanto ao planejamento da disciplina	4	4,3867	0,8988	75	A		
	3	4,1226	0,8322	261	A		
	1	3,8052	0,8435	77		B	
	2	3,3043	1,0928	46			C
P20 - estruturação com que as aulas são apresentadas	4	4,3378	0,8155	74	A		
	3	3,9771	0,9587	262		B	
	1	3,6400	0,9100	75			C
	2	3,3913	1,2198	46			C

* para letras iguais, as médias não diferem estatisticamente ($p > 0,05$).

Na variável P13, observa-se que novamente o grupo 2 apresentou um nível de insatisfação (média 2,52), quanto à capacidade do professor para manter o aluno atento e interessado na aula. Nesse quesito, nenhum grupo mostrou-se estatisticamente igual a um outro, sendo que o grupo 4 representa os cursos mais satisfeitos, com média 4,17, seguido dos grupo 3 e 1, com médias 3,51 e 3,14, respectivamente. O grupo 3 apresentou o maior desvio padrão para essa variável, o que indica uma alta variabilidade entre a opinião dos alunos desse grupo.

Na avaliação da clareza do professor, ao apresentar os conteúdos (P14), têm-se os grupos 3 e 1 num nível intermediário de satisfação, com médias significativamente iguais. No extremo superior de satisfação, observa-se o grupo 4, que difere dos demais, com média 4,65 e por fim, o grupo 2, que também se apresentou diferente dos demais quanto à média de satisfação que foi de 2,93, revelando insatisfação dos cursos pertencentes ao grupo 2, quanto à clareza apresentada pelo professor.

A variável P15 questiona a apresentação da teoria e aplicação prática dos temas abordados pelo professor. O grupo 4, com média 4,37, diferiu dos demais, sendo o mais satisfeito. As médias dos grupos 3 e 1 não diferiram quanto ao nível de satisfação. No extremo inferior, tem-se o grupo 2, com média 2,93 e desvio padrão de 1,25, apresentando indícios de insatisfação e alta variabilidade entre a opinião dos alunos.

Quanto à possibilidade de contatar o professor fora da sala de aula (variável P16), observam-se os grupos 4 e 3, que se mostraram estatisticamente iguais na média das respostas atribuídas à questão, sendo os grupos mais satisfeitos. Outra semelhança foi verificada entre os grupos 3 e 1, já o grupo 2 mostrou-se diferente dos demais, com o menor nível de satisfação, apresentando média 3,02 e desvio-padrão 1,29. Como o desvio-padrão é grande, pode-se constatar que, apesar de a média das respostas ser superior a “3”, a variabilidade nas respostas atribuídas é grande, havendo alunos descontentes quanto a esse quesito.

Na variável P17, foi questionado o aluno quanto à forma de avaliação proposta pelo professor da disciplina. Os grupos 1 e 2 não apresentaram diferença significativa nas respostas, sendo as médias de 3,59 e 3,41 e os desvios-padrões de 1,34 e 1,02 respectivamente. Observa-se que o grupo 1 apresentou uma elevada dispersão nas notas atribuídas à forma de avaliação do professor. Os grupos 4 e 3 diferiram de todos, sendo que o 4 é o mais satisfeito, com média 4,52 e em um nível intermediário, tem-se o grupo 3, com 4,11.

Analisando a pontualidade e assiduidade apresentadas pelo professor (P18), podem-se observar dois níveis de satisfação. Primeiramente, os grupos 4 e 3 mostraram-se estatisticamente iguais, num nível mais elevado de satisfação e logo após, os grupos 1 e 2, também com médias estatisticamente iguais. Ressalta-se que mesmo os grupos 1 e 2, tendo apresentado níveis menores de satisfação, comparando-se com os demais grupos, esses níveis também, foram superiores a “4”, o que mostra que, quanto a esse quesito, todos os cursos apresentam bom nível de satisfação.

No que se refere às informações/esclarecimentos quanto ao planejamento da disciplina (P19), não foi observada nenhuma média abaixo de “3”, que pudesse indicar um nível de insatisfação, mas observaram-se diferenças entre as médias de respostas. Os grupos 1 e 2 diferem de todos, sendo que o 2 é o menos satisfeito, com média de 3,30. No nível intermediário, tem-se o grupo 1, com média 3,80. No extremo superior, encontram-se os grupos 4 e 3, com graus de satisfação significativamente iguais: as médias foram de 4,38 e 4,12, respectivamente.

Por fim, na última variável que avalia o professor, tem-se a questão P20, que tratou da estruturação com que as aulas são apresentadas. Isolado dos demais, observa-se o grupo 4, com média 4,33. Com um grau um pouco inferior de satisfação, tem-se o grupo 3 e no extremo inferior, aparecem os grupos 1 e 2, com as menores médias, 3,64 e 3,39, respectivamente. Esses dois grupos não diferiram estatisticamente quanto à satisfação apresentada nesse quesito.

Analisando a tabela 2, que trata das questões da infraestrutura oferecida para o desenvolvimento da disciplina, tem-se comparação de médias para as variáveis I21, I22 e I23.

Quanto às instalações utilizadas durante as aulas da disciplina (I21), os grupos 3 e 4 apresentaram o mais alto nível de satisfação, com médias 3,66 e 3,53; estes grupos não apresentaram diferença significativa. Na seqüência, têm-se os grupos 4 e 2 que também, não diferiram quanto à média das respostas à variável. Isolado dos demais está o grupo 1, com um média 2,36, evidenciando um grau de descontentamento quanto às instalações.

Tabela 2 – Comparação das médias na avaliação da infraestrutura

Variável	Agrupamento	Média	Desvio padrão	n	Teste de Duncan*			
I21 – as instalações utilizadas durante as aulas da disciplina	3	3,6616	1,1067	263	A			
	4	3,5333	1,1893	75	A	B		
	2	3,2174	1,2808	46		B		
	1	2,3636	1,1575	77			C	
I22 – qualidade dos recursos didáticos e demais materiais relacionados à disciplina	4	3,6757	1,1239	74	A			
	3	3,6692	1,0740	263	A			
	1	2,9211	1,0803	76		B		
	2	2,8261	1,1216	46		B		
I23 - disponibilidade das referências bibliográficas e demais materiais didáticos	4	3,5733	1,1049	75	A			
	3	3,2989	1,2100	261	A			
	1	2,8701	1,0046	77		B		
	2	2,6889	1,1836	45		B		

* para letras iguais, as médias não diferem estatisticamente ($p > 0,05$).

A variável I22 tratou da qualidade dos recursos didáticos e demais materiais relacionados à disciplina. No extremo superior e com o mesmo nível de contentamento, têm-se os grupos 4 e 3. Com um grau menor de satisfação, aparecem os grupos 1 e 2, com médias inferiores a “3”, já mostrando indícios de insatisfação quanto a esse aspecto.

No que se refere à disponibilidade das referências bibliográficas e demais materiais didáticos (I23), os grupos 4 e 3 obtiveram média de 3,57 e 3,29, sendo essas médias estatisticamente iguais. Os grupos 1 e 2 também, apresentaram-se iguais com médias 2,87 e 2,68. Novamente, observa-se um grau de descontentamento nesses dois grupos.

Nota-se ainda que para as variáveis que investigavam a infraestrutura, o desvio-padrão de todos os grupos mostrou-se elevado, evidenciando divergência de opinião entre os alunos dentro de cada grupo.

A tabela 3 apresenta a comparação das médias para as variáveis que investigaram a satisfação dos alunos quanto à disciplina de Estatística.

Quanto à profundidade/desenvolvimento dos temas, em relação aos objetivos da disciplina (D24), nota-se que o grupo 4 gerou uma média de 4,14. Esse grupo é estatisticamente diferente dos demais; da mesma forma, o grupo 3, com média 3,74. Os grupos 1 e 2 não diferem na média atribuída às respostas, sendo os grupos com menores índices de satisfação: médias 3,33 e 3,24.

Tabela 3 – Comparação de médias na avaliação da disciplina de Estatística

Variável	Agrupamento	Média	Desvio padrão	n	Teste de Duncan*			
D24 - profundidade/ desenvolvimento dos temas em relação aos objetivos da disciplina	4	4,1467	0,9400	75	A			
	3	3,7413	0,9837	259		B		
	1	3,3377	0,8209	77			C	
	2	3,2444	1,0259	45			C	
D25 - aplicabilidade/ aprendizagem dos temas abordados	4	4,1867	0,9543	75	A			
	3	3,6274	1,1383	263		B		
	1	3,2987	0,9186	77		B		
	2	2,9111	1,2214	45			C	
D26 - interação curricular do curso com a disciplina	4	3,7467	1,1751	75	A			
	3	3,2710	1,1773	262		B		
	1	2,8961	1,0832	77			C	
	2	2,3333	1,1078	45				D
D27 - afinidade entre sua ocupação profissional e os conhecimentos recebidos	4	3,7808	1,1211	73	A			
	3	3,3678	1,0861	261		B		
	1	2,9740	1,0127	77			C	
	2	2,3636	1,1225	44				D
D28 - entendimento, participação e acompanhamento dos assuntos abordados	4	4,0405	0,9132	74	A			
	3	3,6908	1,0393	262		B		
	1	3,4675	1,0206	77		B		
	2	2,9130	1,0919	46			C	
D29 - melhoria no seu desempenho profissional, gerando resultados positivos	4	3,8133	1,1234	75	A			
	3	3,4828	1,1489	261	A	B		
	1	3,2338	1,0500	77		B		
	2	2,7111	1,0362	45			C	
D30 – atendimento da disciplina às suas expectativas	4	3,9867	1,1448	75	A			
	3	3,5133	1,1814	263		B		
	1	3,2857	1,1569	77		B		
	2	2,6000	1,0532	45			C	

* para letras iguais, as médias não diferem estatisticamente ($p > 0,05$).

Analisando a variável D25, que investigou a aplicabilidade/aprendizagem dos temas abordados, pode-se observar que o grupo 4 diferiu dos demais, com média 4,18. É o que apresenta os níveis mais elevados de satisfação. Os grupos 3 e 1 são estatisticamente iguais, num grau intermediário de satisfação. Com média 2,91, tem-se o grupo 2, isolado dos demais, já apresentando insatisfação com relação a esse aspecto.

Nas variáveis D26 e D27, que se referem à interação curricular do curso com a disciplina e afinidade entre a ocupação profissional e os conhecimentos recebidos, respectivamente, todos os grupos diferiram entre si, no grau de satisfação apresentado. A melhor média em ambas as variáveis foi constatada no grupo 4, seguido do grupo 3. Os grupos 1 e 2 apresentaram médias inferiores a “3”, o que revela um grau de insatisfação quanto à interação curricular do curso com a disciplina e a afinidade entre a ocupação profissional e os conhecimentos recebidos, especialmente a do grupo 2, que apresentou as médias mais baixas nas duas variáveis. Mesmo nos grupos 3 e 4, que apresentaram melhores notas, essas não foram muito altas.

Quanto ao entendimento, participação e acompanhamento dos assuntos abordados (D28), nota-se que os grupos 3 e 1 não diferiram significativamente, estando num nível intermediário de satisfação, em comparação com os grupos 4 e 2, que estão nos extremos. O grupo 4 não apresentou semelhança com os demais, gerando média de 4,04. No extremo inferior, tem-se o grupo 2, com média de 2,91.

Na variável D29, que investigou se a disciplina de Estatística gera uma melhoria no desempenho profissional do aluno, observa-se que os grupos 4 e 3 apresentaram os melhores índices de satisfação, sendo que as médias para esses dois grupos não apresentaram diferença significativa, assim como na comparação dos grupos 3 e 1, que se mostraram semelhantes. Esses três grupos apresentaram médias superiores a “3”. Somente o grupo 2 diferiu dos demais: com média de 2,71, deu indícios de insatisfação.

A variável D30, última na etapa de avaliação da disciplina, questionou o aluno quanto ao atendimento da disciplina às expectativas. Novamente o grupo 2 diferiu dos demais, com média mais baixa (2,60). Os grupos 3 e 1 estão em um grau intermediário de satisfação, apresentando médias estatisticamente iguais. Já o grupo 4 difere dos demais, com a melhor média de satisfação (3,98).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como propósito principal avaliar a qualidade dos serviços prestados pelo Departamento de Estatística aos alunos de graduação, colaborando, dessa forma, para o alcance de melhores níveis de qualidade no ensino de Estatística.

Por meio da análise de agrupamento, foi possível agrupar os cursos de graduação com base na similaridade apresentada, verificada a partir das respostas atribuídas às variáveis, na avaliação da satisfação, quanto ao trabalho do professor, infraestrutura e à disciplina de Estatística. Os grupos obtidos apresentam homogeneidade quanto à satisfação atribuída às variáveis pelos cursos pertencentes ao mesmo grupo e heterogeneidade nas respostas atribuídas às questões, por cursos pertencentes a grupos diferentes.

Buscando conhecer os níveis de satisfação apresentados pelos cursos de graduação, quanto ao trabalho do professor, à infraestrutura e à disciplina, bem como analisar as diferenças entre os graus de satisfação apresentados, é que se procedeu à análise de variância.

Foi possível constatar que para a avaliação do professor da disciplina, todas as questões apresentaram o grupo 4, composto pelo cursos de Zootecnia, Arquivologia e Engenharia Elétrica, com um nível mais elevado de satisfação, sendo que apenas para três variáveis, o grupo 3, formado pelos cursos de Economia, Ciências Sociais, Geografia, Engenharia Química, Agronomia, Farmácia, Medicina, Administração e Medicina Veterinária, mostrou-se estatisticamente igual ao grupo 4, quanto à média de satisfação.

No oposto do grupo 4, tem-se o grupo 2, formado pelos cursos de Psicologia e Odontologia, com os menores níveis de satisfação, apresentando, em algumas variáveis média inferior a “3”, o que indica insatisfação com relação a essas questões. Para as demais variáveis, o grupo 1 e 3 apresentaram-se em um grau intermediário de satisfação.

Para as variáveis que investigavam a infraestrutura, os grupos 4 e 3 são os mais satisfeitos, e, com um nível um pouco inferior de satisfação, tem-se os grupos 2 e 1. Para todos os grupos, o desvio-padrão mostrou-se elevado, evidenciando variabilidade na opinião entre os alunos dentro de cada grupo.

Na avaliação da disciplina de Estatística, pode-se notar que o grupo 4 apresentou os melhores níveis de satisfação; o oposto ocorre com os cursos pertencentes ao grupo 2. Num nível intermediário de satisfação com a disciplina de Estatística, têm-se os grupos 3 e 1. Para a maioria das variáveis na avaliação da disciplina, os desvios-padrões mostraram-se superiores a 1, o que revela uma grande dispersão na opinião dos alunos quanto a esses quesitos.

Observa-se que o grupo 4 foi o mais satisfeito. Nesse grupo, estão os alunos que mais realizam as tarefas solicitadas pelos professor, consultam a bibliografia, quando necessário e o grupo que apresentou um maior percentual de alunos com vínculo empregatício ou de estágio. Esses alunos são, ainda, os que mostraram uma faixa de idade mais elevada.

Já o grupo 2, que apresentou, na grande maioria das variáveis, as menores médias de satisfação, nota-se que é o grupo que possui o maior percentual de alunos que não possuem vínculo de emprego ou estágio, que dizem nunca consultar a bibliografia indicada e nunca estudar Estatística fora do ambiente da sala de aula.

O conhecimento do grau de satisfação dos alunos possibilita identificar os cursos que mais estão satisfeitos e insatisfeitos, com relação à atuação do professor, à infraestrutura oferecida e à disciplina de Estatística, para que o Departamento de Estatística, juntamente com os professores, possa discutir soluções, a fim de melhorar os serviços oferecidos. A avaliação da satisfação do aluno pode ser entendida como um processo que gera conhecimento e informação para a tomada de decisões.

Com base nos resultados disponibilizados pela presente pesquisa, o professor da disciplina de Estatística poderá tomar conhecimento dos aspectos, em que se observou um nível de descontentamento por parte dos alunos e direcionar suas atenções para essas variáveis, as quais mostram oportunidades de melhoria, com o objetivo de aprimorar suas atividades em sala de aula e buscar satisfazer as necessidades e expectativas dos alunos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALZAN, N. C.; DIAS SOBRINHO, J. **Avaliação Institucional: teoria e experiências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- BRASLAVSKY, C. **Dez fatores para uma educação de qualidade para todos no século XXI**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.
- BUENO, Y. M.; AGUIAR, D. R. D. Determinantes do grau de envolvimento na atividade exportadora e suas implicações nas exportações brasileiras de carne de frango. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 11, n. 2, mai./ago. 2004.
- DAVOK, D. F. Qualidade em educação. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior**. v. 12, n. 3, Sorocaba set. 2007.
- GERHARDT, E.J. et al. Contribuição da análise multivariada na classificação de sítios em povoamentos de araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze., baseada nos fatores físicos e morfológicos do solo e no conteúdo de nutrientes da serapilheira. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 41-57, 2001.
- HAIR Jr., J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LAS CASAS, A. L. **Qualidade total em serviços: conceitos, exercícios, casos práticos**. 4a.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- MOORE D. S. **A estatística básica e sua prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- PAULINS, V. A. An analysis of customer service quality to college students as influenced by customer appearance through dress during the in-store shopping process. **Journal Retailing Consumer Service**, v. 12, p. 345-355, 2005.
- SANTOS, C. R.; FERREIRA, M. C. L. **Avaliação Educacional: um olhar reflexivo sobre sua prática**. São Paulo: Editora Avercamp, 2005.
- SOUZA, A. M. et al. **Introdução a Projetos de Experimentos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Departamento de Estatística, 2002.
- SPANBAUER, S. J. **Um sistema de qualidade para a educação**. 1a. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- VIEIRA, S. **Estatística Experimental**. São Paulo: Atlas, 1999.