

Ensino de Estatística com auxílio do software R: um estudo de caso

Enio Júnior Seidel¹

Gibran da Silva Alves²

Angela Pellegrin Ansuji¹

1 Introdução

A Estatística, por ser uma ferramenta matemática de análise de dados com utilização nas mais diversas áreas do conhecimento, consta da grande maioria dos currículos dos cursos superiores, tanto na área de ciências exatas quanto nas de ciências humanas e biológicas [1].

Na área de ciências agrárias é bem evidente a utilização de técnicas estatísticas na otimização de processos de produção, na administração rural etc, e, por conseguinte, no apoio a tomada de decisões [3].

De acordo com [2], devido a sua aplicabilidade nas Ciências Agrárias, as disciplinas de Estatística e de Matemática, no curso de Agronomia, são essenciais para o amadurecimento dos alunos em situações de análise de dados agrônômicos por meio de métodos quantitativos.

O objetivo deste estudo é apresentar um caso de ensino de estatística, com enfoque totalmente prático, com auxílio do software R, em uma turma de alunos de um curso de Agronomia.

2 Material e métodos

A disciplina "Análise Estatística em Software Livre" foi ofertada como disciplina complementar de graduação (DCG), no curso de Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus de Itaqui - RS, no 2º semestre letivo de 2012. Ela foi ofertada para os alunos que já haviam cursado as disciplinas "Estatística" e "Experimentação agrícola" (estas duas são disciplinas obrigatórias no referido curso).

Essa DCG teve em sua ementa conteúdos como, por exemplo: introdução ao software livre; análise exploratória de dados; testes de hipótese; delineamentos experimentais; testes de hipótese para comparações múltiplas de médias; e análise de regressão. Tais conteúdos são a base das disciplinas "Estatística" e "Experimentação agrícola", de modo que a DCG tinha como intuito aplicar em software (foco em prática) todo o conhecimento teórico adquirido nas

¹ Departamento de Estatística – UFSM. e-mail: enioseidel@gmail.com

² UNIPAMPA, Campus Itaqui.

duas disciplinas cursadas anteriormente. O software R [4] foi utilizado para desenvolver a disciplina.

Dez alunos se matricularam na DCG, sendo que todos participaram do instrumento de avaliação dos aspectos gerais da disciplina. O instrumento de avaliação foi baseado nos estudos de [5] e [6].

Neste trabalho são apresentados os resultados referentes a avaliação dos alunos em relação a infra-estrutura oferecida (laboratório de informática) para a realização da DCG e em relação aos aspectos gerais da disciplina. Em cada questão avaliada foi utilizada uma escala Likert de 5 pontos variando de muito insatisfeito até muito satisfeito, conforme sugerido por [5]. Como as variáveis são categóricas, para a análise dos resultados, foram calculadas e apresentadas frequência percentuais.

3 Resultados e discussões

Dos alunos matriculados na disciplina, 70% eram do sexo masculino e 30% do sexo feminino. Quanto a idade, 70% tinham entre 20 e 22 anos de idade e 30% tinham idade entre 25 e 26 anos. E em relação ao ingresso no curso, 50% dos alunos tinham ingressado a mais de 2 anos da realização da disciplina.

Os alunos que cursaram a disciplina, em sua maioria, o fizeram por terem interesse em utilizar e/ou estudar métodos de estatística experimental (alguns já o faziam na época utilizando outros softwares) no decorrer da sua graduação. A Tabela 1 apresenta os resultados relacionados com a avaliação da infra-estrutura oferecida para a realização da disciplina.

Tabela 1 - Frequências percentuais (%) de respostas a avaliação da infra-estrutura oferecida para a realização da disciplina.

Questão	Satisfação				
	1	2	3	4	5
As instalações utilizadas durante as aulas da disciplina.	-	-	30,00	70,00	-
Qualidade dos recursos didáticos e demais materiais relacionados a disciplina.	-	-	10,00	80,00	10,00
Disponibilidade das referências bibliográficas e demais materiais didáticos.	-	-	20,00	60,00	20,00

É possível observar, pela Tabela 1, que a maioria dos alunos (70%) considerou as instalações utilizadas (laboratório de informática) como sendo satisfatórias. O item relacionado a qualidade dos recursos didáticos e materiais relacionados a disciplina foi considerado de satisfatório a muito satisfatório por 90% dos alunos. Em relação as referências bibliográficas e materiais didáticos observou-se que 80% dos alunos consideraram-se

satisfeitos ou muito satisfeitos. Além disso, outra observação importante é a de que, nos três itens, nenhum dos alunos se sentiu insatisfeito. A Tabela 2 apresenta os resultados relacionados com a avaliação da disciplina em específico.

Tabela 2 - Frequências percentuais (%) de respostas a avaliação dos aspectos gerais da disciplina.

Questão	Satisfação				
	1	2	3	4	5
Profundidade/desenvolvimento dos temas em relação aos objetivos da disciplina.	-	-	-	30,00	70,00
Aplicabilidade/aprendizagem dos temas abordados.	-	-	-	30,00	70,00
Interação curricular do curso com a disciplina.	-	-	-	20,00	80,00
Afinidade entre sua ocupação profissional e os conhecimentos recebidos.	-	-	-	10,00	90,00
Entendimento, participação e acompanhamento dos assuntos abordados.	-	-	-	60,00	40,00
Melhoria no seu desempenho profissional, gerando resultados positivos.	-	-	-	30,00	70,00
Atendimento da disciplina às suas expectativas.	-	-	-	10,00	90,00

Observa-se, na Tabela 2, que 100% dos alunos se sentiram satisfeitos ou muito satisfeitos em relação aos itens que descrevem a disciplina de modo geral. Isto é, os alunos se consideraram de satisfeitos a muito satisfeitos em relação a profundidade ou desenvolvimento dos temas em relação aos objetivos da disciplina, a aplicabilidade ou aprendizagem dos temas abordados, a interação curricular do curso com a disciplina, a afinidade entre a sua ocupação profissional e os conhecimentos recebidos, o entendimento, participação e acompanhamento dos assuntos abordados, a melhoria no seu desempenho profissional, gerando resultados positivos e o atendimento da disciplina às suas expectativas.

Desse modo, observa-se que a utilização do software R para o ensino dos conteúdos da Estatística foi bem aceita pelos alunos. Estes resultados estão de acordo com [2] que comentam que a utilização de softwares parece ser um caminho interessante para melhorar as formas de apresentação dos conteúdos da Estatística.

Oportunizar aos alunos a oferta de disciplinas práticas de análise de dados em softwares, ou a mínima disponibilidade de algumas aulas práticas de software numa disciplina convencional de Estatística ou de Estatística Experimental, pelo que se observa neste trabalho, pode ser uma alternativa para tornar o aprendizado mais atrativo. Segundo [1], a Estatística deve ser apresentada aos alunos como uma ferramenta de análise de dados, para que tomem conhecimento da sua existência, da sua serventia e tomem consciência da necessidade de usá-la nos trabalhos científicos que apresentem análise de dados.

4 Conclusões

Os alunos aceitaram muito bem tanto a oferta da disciplina, com foco exclusivamente prático em software, quanto a utilização do software R.

A utilização de software para o ensino de Estatística pode contribuir com o aprendizado dos alunos.

5 Referências

- [1] ARA, A. B.; MUSSETTI, A. V. Avaliação de Uma Nova Metodologia no Ensino da Estatística para o Curso de Engenharia. **In:** XXIX COBENGE, 2001, Porto Alegre. Anais do XXIX COBENGE, 2001.
- [2] FERNER, G. P.; SEIDEL, E. J. A importância da Estatística e da Matemática no curso de Agronomia: uma discussão sobre teoria e prática em sala de aula. **In:** IV SIEPE, 2012, Bagé. Anais do IV SIEPE, 2012.
- [3] GUIMARÃES, U. V.; SANTOS, V. S.; KATAOKA, V. Y. Atitudes em relação à Estatística de graduandos de Ciências Agrárias. **In:** 57ª RBRAS, 2012, Piracicaba. Anais da 57ª RBRAS, 2012.
- [4] R CORE TEAM. **R:** a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2012.
- [5] ZANELLA, A.; LOPES, L. F. D.; SEIDEL, E. J. Diagnóstico do ensino-aprendizagem e satisfação dos alunos nas disciplinas de estatística da UFSM. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 4, n. 3, p. 123-140, 2009.
- [6] ZANELLA, A.; SEIDEL, E. J.; LOPES, L. F. D. Validação de questionário de satisfação usando análise fatorial. **Revista Ingepro - Inovação, Gestão e Produção**, v. 2, n. 12, p. 102-112, 2010.