

NOVOS HORIZONTES PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA POR MEIO DA LITERACIA, RACIOCÍNIO E PENSAMENTO ESTATÍSTICOS: UMA EXPERIÊNCIA NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIMONTES

NEW HORIZONS FOR THE TEACHING OF STATISTICS THROUGH STATISTICAL LITERACY, REASONING AND THINKING: AN EXPERIMENT AT UNIMONTES' BUSINESS COURSE

SANTANA, José Jorge Francisco de

Docente do Departamento de Ciências Exatas da Unimontes

RESUMO

Este artigo mostra uma nova abordagem do ensino de estatística, a partir da tríade articulada na literacia (do inglês literacy e que pode ser entendida como letramento), raciocínio e pensamento estatísticos - conceitos da Educação Estatística (EE) que se constitui em recente linha de ensino utilizada no Brasil. Essa estratégia pedagógica foi implementada na disciplina Estatística Aplicada, no curso de Administração da Unimontes. O método consistiu em distribuir a turma em grupos para levantamento de dados relacionados a temas por eles propostos e que dialogassem com outras disciplinas do curso. O grupo aqui analisado propôs discussões sobre clima organizacional a fim entender aspectos motivacionais e de reconhecimento nas relações interpessoais, não somente entre os colaboradores da organização entre si, mas também entre estes e os gestores. Os acadêmicos construíram um questionário composto por vinte variáveis com uma escala de diferencial semântico que oscilava entre zero e dez, conforme concordância menor ou maior, respectivamente, com o item proposto. Este instrumento foi aplicado em três ramos de atividade econômica da cidade: comércio, indústria e serviços. Os resultados dessa abordagem pedagógica foram satisfatórios, na medida em que houve maior envolvimento dos acadêmicos em todas as etapas, o que resultou em maior compreensão de conceitos estatísticos básicos como medidas de tendência central, posição e dispersão. Além disso, estimulados pela inserção de conteúdos em suas realidades acadêmicas, avançaram para análises mais aprofundadas como comparação de dados, por meio da análise de variância, do grau de motivação e reconhecimento nos três segmentos pesquisados. Com esta ação pedagógica através da EE - tendência crescente no Brasil, embora incipiente na Unimontes -, novos horizontes de ensino se avultam como promissores, não apenas pela interação entre a estatística e o mundo real dos alunos como também pelo raciocínio e pensamento construídos com criticidade sobre o que os dados podem evidenciar.

Palavras-chave: Estatística. Literacia. Raciocínio. Pensamento. Criticidade.

ABSTRACT

This article shows a new approach to statistical education, based on the triad articulated in literacy, reasoning and statistical thinking - concepts of statistical education (SE) that constitutes a recent line of education used in Brazil. This pedagogical strategy was implemented in the Applied Statistics discipline, in the Unimontes Administration course. The method consisted in distributing the class into groups to collect data related to topics proposed by them and to dialogue with other course subjects. The group analyzed here proposed discussions about organizational climate in order to understand motivational and recognition aspects in interpersonal relationships, not only between the employees of the organization among themselves, but also between them and the managers. The academics constructed a questionnaire composed of twenty variables with a semantic differential scale that oscillated between zero and ten, according to minor or major agreement, respectively, with the proposed item. This instrument was applied in three branches of economic activity of the city: commerce, industry and services. The results of this pedagogical approach were satisfactory, as there was a greater involvement of the students in all the stages, which resulted in a better understanding of basic statistical concepts such as measures of central tendency, position and dispersion. In addition, stimulated by the insertion of content in their academic realities, they advanced to more in-depth analyzes as data comparison, through analysis of variance, degree of motivation and recognition in the three segments surveyed. With this pedagogical action through the SE - growing trend in Brazil, although incipient in Unimontes -, new horizons of teaching become promising, not only by the interaction between statistics and the real world of students, but also by reasoning and thinking constructed with criticality about what the data can evidence.

Keywords: Statistic. Literacy. Reasoning. Thought. Criticality.

INTRODUÇÃO

A Estatística é uma disciplina que compõe a estrutura curricular de diversos cursos de Instituições de Ensino Superior não apenas na área das Ciências Exatas mas também nas Ciências Sociais, Humanas e Saúde.

O ensino desta disciplina tem-se mostrado ao longo do tempo como um desafio para docentes que buscam novas abordagens dos conteúdos propostos, a fim de que o mecanicismo tradicional, alicerçado em exposições e cálculos desconexos de realidades concretas dos alunos, seja repensado em termos da eficiência de sua ação pedagógica.

O ensino tradicional de Estatística provoca no acadêmico uma sensação de apreensão que “identifica-se com o que é muitas vezes chamado de ansiedade matemática, que decorre, em geral, de experiências negativas anteriores com a aprendizagem matemática” (Campos, 2011, p. 10).

Uma nova perspectiva do ensino desta disciplina, conhecida como Educação Estatística (EE), é proposta desde meados da década de 1990 e prima pela valorização das práticas estatísticas aplicadas ao cotidiano dos alunos por meio do desenvolvimento de projetos que

resultem em interação entre a realidade concreta e a aprendizagem. Batanero e Díaz (2005) sugerem que o trabalho com projetos permite contextualizar o conteúdo em situações interessantes para os alunos e integrar o ensino no âmbito do processo de pesquisa mais amplo. Assim como Hernández e Ventura (1998) entendem os projetos como possibilidades de ampliação e flexibilização das práticas dos professores.

A EE se baseia na tríade literacia (ou letramento), raciocínio e pensamento estatísticos. A literacia para Watson (1997) é a habilidade de compreensão textual e da significação acerca da informação estatística em termos de um contexto concreto e formal. O raciocínio estatístico para Campos (2011) significa a compreensão de processos estatísticos na sua totalidade e também a capacidade de explaná-los baseado em dados reais. O pensamento estatístico relaciona dados quantitativos com situações concretas, nas quais há que levar em consideração a variabilidade e a incerteza. Chance (2002) alerta para a compreensão do que de fato representa o pensamento estatístico para, em seguida, conduzir as aulas nesta direção.

Evidentemente, estas três dimensões da EE não são excludentes. Ao contrário, intercalam-se e se complementam mutuamente, pois seu

objeto de investigação teórico e concreto dialoga continuamente com a práxis social tanto dos acadêmicos quanto dos professores.

Foi neste ambiente de reciprocidade dialógica que, na disciplina Estatística Aplicada à Administração da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), os conteúdos foram desenvolvidos por meio de um projeto de levantamento de dados quantitativos cuja temática ensejasse a percepção do clima organizacional de três segmentos produtivos da cidade: comércio, indústria e serviços.

Dois aspectos relevantes das relações nas organizações foram então propostos. De um lado, a motivação dos colaboradores em desenvolver suas atividades nas organizações, o que, segundo Chiavenato (1994), é a atmosfera psicológica de cada organização, cuja vertente proporciona duas condicionantes essenciais: se existe elevada motivação no ambiente das organizações, o clima será de colaboração; se baixa motivação, o clima será de desinteresse e apatia. De outro lado, o nível de reconhecimento dos gestores em relação ao empenho e dedicação dos seus colaboradores.

De acordo com Marchiori (2008), se a organização é uma instituição social, constituída de pessoas e definida pelos seus papéis e relacionamentos, é fundamental a existência de ambientes de trabalho que preservem a satisfação do funcionário e o respeito ao ser humano. Esse respeito se traduz pela cordialidade e reconhecimento de metas e objetivos alcançados no ambiente de trabalho.

METODOLOGIA

A adequação da proposta metodológica por meio da EE consistiu em divisão da turma em grupos de discussão acerca de temas propostos pelos acadêmicos e que tinham como ponto comum o levantamento de dados quantitativos conectados com conteúdos específicos do curso e que possibilitassem o desenvolvimento dos tópicos da disciplina naquele momento (primeiro semestre de 2016).

O trabalho do grupo aqui analisado é caracterizado por um estudo descritivo de forma-

to transversal. Foi utilizado o procedimento de amostragem intencional, segundo o qual “os elementos que formam a amostra relacionam-se intencionalmente de acordo com certas características estabelecidas no plano e nas hipóteses formuladas pelo pesquisador” (Richardson, 2007, p. 161).

Neste sentido, 60 organizações, 20 em cada um dos três segmentos pesquisados (comércio, indústria e serviços), responderam um questionário composto de 20 itens em uma escala de diferencial semântico, cuja pontuação variava de 0 a 10, conforme concordância menor ou maior, respectivamente, com a variável proposta.

As questões foram formuladas de tal maneira que fosse possível construir indicadores aditivos inerentes a duas dimensões classificadas como fator emocional e fator de reconhecimento nas organizações estudadas, de forma que tais fatores fossem analisados estatisticamente por técnicas apropriadas. Para tabulação dos dados, foi utilizado o pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences - SPSS. O nível de significância adotado nos testes do presente estudo foi de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise univariada do clima organizacional nas dimensões motivação e reconhecimento

A pontuação média e o desvio padrão (DP) de cada item proposto às sessenta organizações ($n = 60$) são apresentados na tabela 1. As pontuações médias, em sua maioria, oscilam aproximadamente entre 5,00 e 7,5. Houve, entretanto, um escore de 4,20 para o item 15 (competição entre os gestores). Como a atribuição de valores pequenos para as variáveis correspondem a maior discordância com a proposição feita, tal fato pode evidenciar desconhecimento, por parte dos colaboradores, sobre possível competição entre os gestores.

Tabela 1 - Estatísticas dos itens do instrumental de coleta de dados. (n = 60)

Item	Descrição	Média ± DP
01	Bom relacionamento com os colegas de trabalho	6,58 ± 3,09
02	Trabalha motivado todos os dias	6,49 ± 3,18
03	Satisfeito com os benefícios recebidos	6,80 ± 2,72
04	Problemas pessoais interferem no dia a dia da organização	5,66 ± 3,02
05	Há incentivo ao crescimento profissional	6,97 ± 2,74
06	Há abertura para novas ideias propostas pelos funcionários	6,22 ± 2,99
07	Existe competição entre os funcionários	5,33 ± 3,68
08	O trabalho é desafiador	4,63 ± 2,77
09	Recebeu treinamento para executar a função	6,06 ± 3,07
10	As normas são aplicadas a todos na organização	6,86 ± 2,66
11	Há oportunidade para o funcionário ser promovido	5,89 ± 2,46
12	Há um bom relacionamento hierárquico	6,29 ± 2,50
13	A gerência confia nos trabalhos dos funcionários	6,78 ± 3,03
14	A gerência é acessível e compreensiva	5,04 ± 3,13
15	Existe competição entre os gestores	4,20 ± 2,72
16	Há qualificação profissional para os colaboradores	4,98 ± 2,68
17	O funcionário é premiado pelo bom desempenho	6,60 ± 2,95
18	Há reconhecimento quando as metas são atingidas	6,70 ± 2,45
19	Há momentos de descontração durante a rotina de trabalho	5,96 ± 2,72
20	Satisfação com o ambiente de trabalho	7,48 ± 2,51

Os acadêmicos, em constante diálogo com o professor, propuseram a criação de dois indicadores quantitativos aditivos que, segundo eles, seriam importantes para discutir o nível tanto de motivação dos colaboradores como também o reconhecimento dos esforços nas atividades para atingir metas propostas pelos gestores. Após longo debate, cada indicador foi construído pela soma de 10 itens correlatos a cada dimensão. Assim, os valores menores e maiores possíveis de cada indicador são 0 e 100, respectivamente, posto que cada item admite pontuações de 0 a 10

A tabela 2 mostra os valores mínimo e máximo, as médias e os DP correspondentes à motivação e ao reconhecimento nas organizações pesquisadas. Em média, os inquiridos apontaram maior pontuação para o fator motivação (63,05) e valor mais baixo para o reconhecimento (58,46), por parte dos gestores, dos trabalhos prestados. Tais dados podem sugerir que os entrevistados se consideram motivados para desenvolver as atividades laborais; contudo, não se sentem satisfatoriamente reconhecidos pelos seus superiores.

Tabela 2 - Estatísticas dos indicadores aditivos motivação e reconhecimento

Indicador	n	Mínimo	Máximo	Média ± DP
Motivação	60	35,00	93,00	63,05 ± 17,65
Reconhecimento	60	23,00	87,39	58,46 ± 18,39

Após o conhecimento dos tipos e níveis de mensuração de variáveis e também de transformação de um dado contínuo em categórico, outra estratégia analítica dialogada entre os alunos e o professor foi a criação de variáveis categóricas a partir dos dois indicadores obtidos. Assim, foi proposta uma escala de Likert, cujas categorias para o fator motivação foram: completamente desmotivado, desmotivado, indiferente, parcialmente motivado, completamente motivado. Já para a dimensão reconhecimento, a escala concebida foi: completamente não reconhecido, parcialmente não reconhecido, indiferente, parcialmente reconhecido, completamente reconhecido. Para concepção dessas escalas foram usados como pontos de corte os percentis 20, 40, 60 e 80; ou seja, os valores do indicador no intervalo 0 a 20 correspondiam à primeira categoria, 20,1 a 40 aludiam à segunda, e assim por diante.

Como a proposta pedagógica pela via da literacia estatística possibilita ampliar os campos de debates e reflexões; os alunos do curso de Administração, em uma das sessões de discussão dos resultados da pesquisa, esclareceram aos interrogantes que, conforme Júnior (2009), Rensis Likert nasceu no estado de Michigan nos Estados Unidos em 1903 e faleceu em 1981, era professor de sociologia e psicologia, desenvolvia estudos sobre liderança e gestão e também pes-

quisou sobre o sucesso das organizações a partir da política de gestão de pessoas.

O gráfico 1 mostra que os colaboradores das organizações pesquisadas se sentem parcialmente motivados (38,3%) a completamente motivados (21,7%). Outro dado relevante diz respeito aos desmotivados e indiferentes (40% do total). Esse percentual foi considerado alto e, nesse momento, o professor sugeriu que as análises fossem aprofundadas no intuito de verificar em qual ou quais dos segmentos (comércio, indústria, serviços) as proporções de desmotivação se mostravam mais acentuadas. Essas análises são discutidas mais adiante.

Em relação ao processo de reconhecimento que os gestores da organização atribuem aos seus colaboradores, o gráfico 2 evidencia que metade dos pesquisados consideram não haver essa atitude dos superiores já que 21,7% apontaram um não reconhecimento parcial e 28,3% disseram ser indiferente a valorização atribuída pelos seus superiores às atividades desenvolvidas. A outra metade dos entrevistados assinala que há reconhecimento parcial e completo: 38,3% e 11,7%, respectivamente.

Neste momento, por iniciativa própria, os acadêmicos sugeriram que também fosse procedido um cruzamento de dados entre essas duas dimensões e os setores do comércio, da indústria e de serviços.

Gráfico 1 - Estado de motivação do colaborador na organização

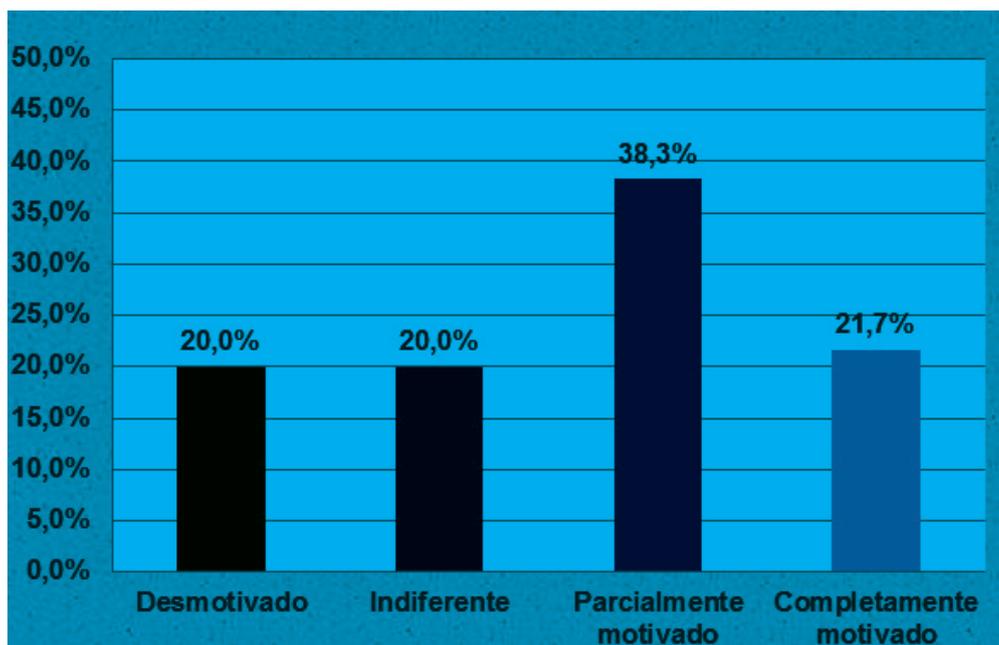
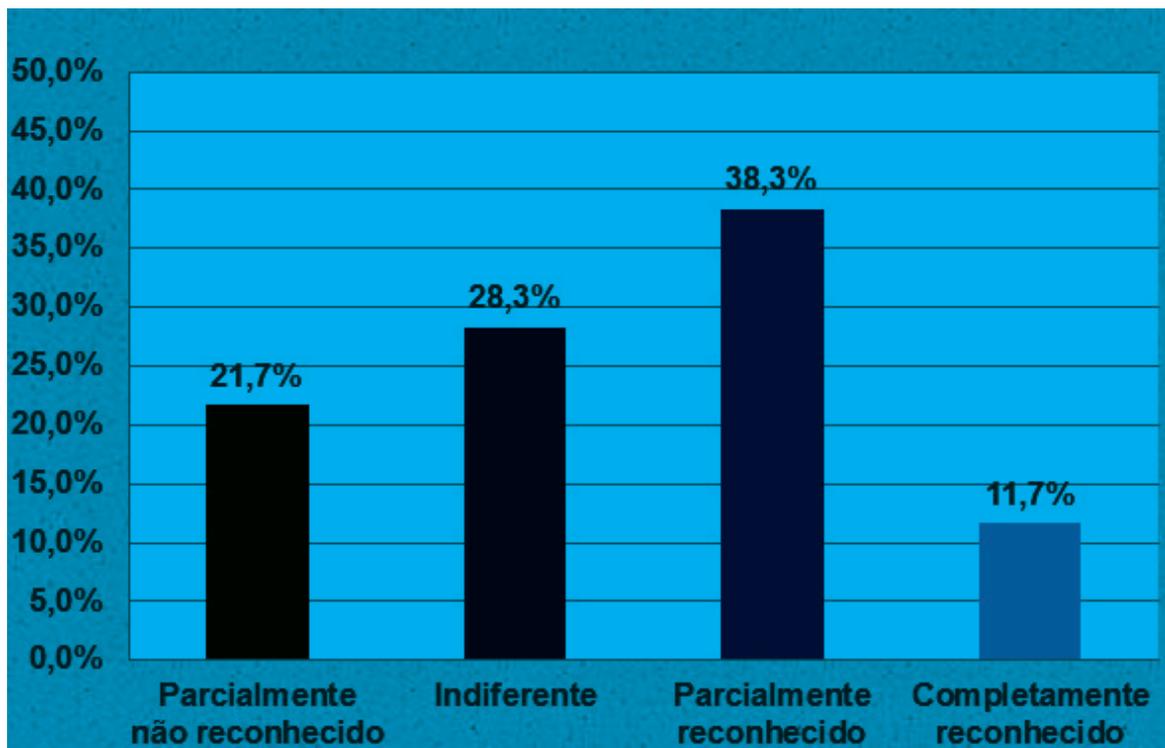


Gráfico 2 - Estado de reconhecimento dos trabalhos na organização



Análise bivariada do clima organizacional nas dimensões motivação e reconhecimento com teste do qui-quadrado

A partir das discussões acerca do clima organizacional em termos de motivação e reconhecimento dos serviços executados, dos dados observados na análise univariada e da reflexão crítica sobre as duas dimensões objeto deste estudo, os alunos foram capazes de mobilizar recursos estatísticos que possibilitassem algum tipo de correlação entre motivação e reconhecimento com os segmentos pesquisados.

Como já havia ocorrido o desenvolvimento do conteúdo sobre testes de hipóteses, os acadêmicos procederam ao cruzamento das variáveis: motivação e reconhecimento versus segmento (ramo de atividade), seguido do teste de associação do Qui Quadrado que, de acordo com Field (2009), se baseia na comparação de frequências observadas e as compara com aquelas que se espera obter por mero acaso nas categorias das variáveis.

Neste ponto, o raciocínio e pensamento estatístico dos estudantes se mostraram bastante acentuados, no sentido de que, conforme abordagem do conteúdo sobre esse teste, eles foram capazes de perceber sua inviabilidade de

utilização devido a presença de muitos valores pequenos (menores que 5) nas frequências esperadas.

Como se pode notar, embora as notas de rodapé da tabela 3 indiquem os valores de $p \leq 0,05$ (nível de significância do teste) tanto para a variável motivação quanto para o fator reconhecimento - e que, portanto, sugerem significância estatística -, os acadêmicos atentaram para as frequências esperadas do teste que não podem ser inferiores a 5. Assim, os possíveis efeitos de correlação entre estas variáveis são espúrios na medida em que a inexecutabilidade do teste nada pode informar acerca de possível associação entre o ramo de atividade e motivação e reconhecimento dos serviços desenvolvido nas organizações.

Com o desenvolvimento dos conteúdos e indagados pelo professor sobre que alternativas poderiam ser implementadas para discutir conjuntamente as variáveis em questão, os alunos, após certo tempo, conseguiram perceber que talvez fosse mais razoável utilizar outros tipos de procedimentos estatísticos que explicitassem possíveis diferenças significativas entre ramo de atividade, motivação e reconhecimento.

Após debate e intercalação com os conteúdos apresentados e dialogados, os acadêmicos atinaram para uma solução plausível para o caso: lançar mão dos próprios indicadores adi-

tivos, que se constituam de uma escala quantitativa contínua com escores oscilando entre 0 e 100, para compará-los nos três segmentos organizacionais do estudo.

Apesar de, em um primeiro momento, os alunos não conseguirem explicitar a forma pela qual os indicadores seriam utilizados, sua percepção é válida no sentido de que, ao raciocinar sobre uma alternativa adequada para o impasse sobre que técnica utilizar, os estudantes estão, ao mesmo tempo, pondo em prática o pensamento estatístico, na medida em que os dados reais sobre motivação e reconhecimento, obtidos nas organizações e resultantes da análise

univariada, apontam, ainda que não explicitamente, evidências de que comércio, indústria e serviços podem diferir quanto aos estados motivacionais e de reconhecimento de um para outro setor.

A partir do desenvolvimento do conteúdo sobre comparação de duas médias, o teste t, os alunos foram capazes de lobrigar a generalização desse teste para mais de dois grupos.

A seção seguinte propõe, então, uma técnica assaz propícia para a análise dos dados. É a análise de variância ou Analysis of variance (ANOVA) que, verificados certos pressupostos, pode indicar diferenças significativas.

Tabela 3 - Motivação e reconhecimento versus ramo de atividade*

Motivação**	Comércio	Indústria	Serviços	Total
Parcialmente desmotivado	04 (4,0)	01 (4,0)	07 (4,0)	12 (12,0)
Indiferente	05 (4,0)	00 (4,0)	07 (4,0)	12 (12,0)
Parcialmente motivado	07 (7,7)	12 (7,7)	04 (7,7)	23 (23,0)
Completamente motivado	04 (4,3)	07 (4,3)	02 (4,3)	13 (13,0)
Total	20 (20,0)	20 (20,0)	20 (20,0)	60 (60,0)
Reconhecimento***	Comércio	Indústria	Serviços	Total
Parcialmente não reconhecido	04 (4,3)	01 (4,3)	08 (4,3)	13 (13,0)
Indiferente	09 (5,7)	00 (5,7)	08 (5,7)	17 (17,0)
Parcialmente reconhecido	05 (7,7)	14 (7,7)	04 (7,7)	23 (23,0)
Completamente reconhecido	02 (2,3)	05 (2,3)	00 (2,3)	07 (7,0)
Total	20 (20,0)	20 (20,0)	20 (20,0)	60 (60,0)

Fonte: Dados calculados pelo autor

*Valores dos parênteses são as frequências esperadas pelo teste do Qui Quadrado.

**p = 0,0057; 9 células (75%) com frequência esperada inferior a 5.

***p = 0,0001; 6 células (50%) com frequência esperada inferior a 5.

Análise de variância (ANOVA) dos indicadores aditivos resultantes das dimensões motivação e reconhecimento de acordo com o ramo de atividade

A análise de variância é uma técnica estatística que permite comparar três ou mais categorias presentes em uma variável independente qualitativa, em termos do seu efeito sobre uma variável dependente de nível razão.

De acordo com Pestana:

A análise de variância a um fator também designada por One-Way Anova, permite verificar qual o efeito de uma variável independente, de natureza qualitativa (fator), numa variável dependente ou de resposta, cuja natureza é quantitativa. A questão central desta análise consiste em saber se as populações têm ou não médias iguais. É uma extensão do teste t, pois aplica-se não só quando o fator tem 2 categorias, como quando tem mais de 2 (PESTANA, 2003, p. 254).

Desse modo, essa técnica pretende avaliar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os indicadores (motivação e reconhecimento) e os setores (comércio, indústria e serviços) pesquisados.

Entretanto, para utilização do modelo a que se refere a análise de variância, é necessário verificar três pressupostos que, uma vez violados, podem comprometer sua aplicabilidade. São eles: os escores em cada grupo possuem distribuição normal, independência entre as observações e as variâncias entre os grupos não diferem acentuadamente entre si (homocedasticidade).

Nenhuma dessas situações foi observada no conjunto de dados, isto é, os escores não apresentam distanciamento comprometedor da normalidade, o valor de um escore em particular é independente de outros (ausência de autocorrelação) e as variâncias não diferem muito entre si. Ademais, o gráfico 3 não apresenta nenhuma observação atípica (outlier), o que sugere a continuidade da Anova.

A tabela 4 evidencia que tanto para os as-

pectos motivacionais ($p = 0,0006$) quanto para os de reconhecimento nas organizações ($p = 0,000$) há diferença significativa em pelo menos uma das médias dos setores comércio, indústria e serviço.

Entretanto, a análise de variância não é capaz de sumariar em que segmentos tais diferenças ocorrem efetivamente. Field (2009, p. 299) esclarece que:

[...] a ANOVA é um teste abrangente (omnibus), o que significa que ela testa um efeito experimental de forma global: assim, existem coisas que a ANOVA não nos informa. Embora a ANOVA nos informe se a manipulação experimental teve sucesso, ela não fornece informações específicas sobre quais grupos foram afetados. Supondo que um experimento tenha sido realizado com três grupos diferentes, a razão F simplesmente nos informa que as médias das três populações de onde os grupos foram retirados são diferentes (isto é, $m_1 = m_2 = m_3$ não é verdadeiro).

Então, que grupos diferem entre si? Para responder a esta questão é necessário realizar um teste de comparação múltipla de médias. Ou seja, as diferenças observadas nas médias precisam ser testadas a fim de que sejam apontadas qual ou quais delas têm maior impacto em termos comparativos. Tal teste é realizado na próxima seção.

Gráfico 3 - Boxplot das dimensões motivação e reconhecimento

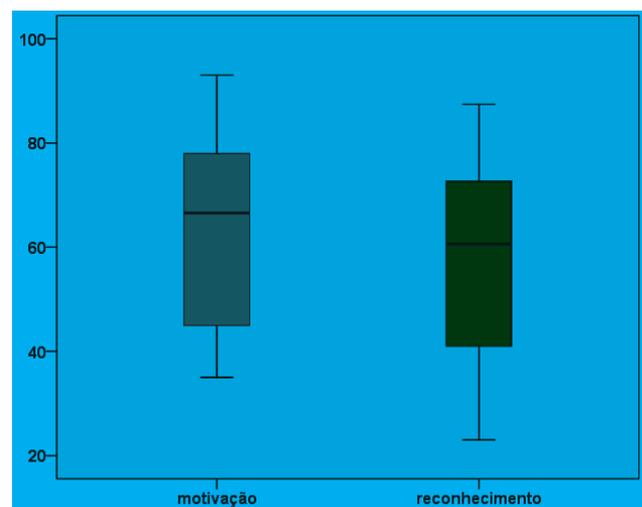


Tabela 4 - ANOVA: motivação e reconhecimento pelo fator ramo de atividade

Dimensão	Atividade	n	Mínimo	Máximo	Média ± DP
Motivação*	Comércio	20	35,00	93,00	63,15 ± 18,74
	Indústria	20	35,00	86,67	73,26 ± 11,70
	Serviço	20	35,00	90,00	52,75 ± 16,05
Reconhecimento**	Comércio	20	31,00	86,00	55,35 ± 16,17
	Indústria	20	34,00	87,39	74,24 ± 11,03
	Serviço	20	23,00	79,00	45,80 ± 15,02

*ANOVA: Razão F = 8,46; p = 0,0006

**ANOVA: Razão F = 20,65; p = 0,0000

Teste Honestly Significant Difference - HSD de Tukey - para comparação múltipla de médias

Enquanto a ANOVA aponta tão somente para a existência de diferenças significativas entre os grupos pesquisados, os testes de comparação múltipla de médias indicam onde se situam as diferenças.

Pestana (2003) assevera que na prática os testes mais utilizados são o de Bonferroni e o Honestly Significant Difference - HSD - de Tukey. Além disso, conforme Field (2009), quando os tamanhos das amostras são iguais, como ocorre neste estudo, e não houver desvios na homocedasticidade da variável dependente é recomendável comparar as médias por meio da HSD de Tukey. Levin (1987) vai além e mostra que em uma comparação múltipla de três médias este teste é mais eficiente do que a confrontação múltipla de quatro ou cinco médias.

Por estas razões, foi utilizado o teste HSD de Tukey que consiste em calcular a diferença entre todos os pares de médias possíveis e verificar, por meio do valor de p, se tais diferenças são significativas.

A tabela 5 mostra as diferenças de médias entre indústria, comércio e serviços do indicador aditivo que se refere aos aspectos motivacionais nas organizações. Foi significativo o valor +20,51 que corresponde à subtração entre a média do setor da indústria e a do segmento de serviços (73,26 - 52,75 = 20,51). Ou seja, os

colaboradores do ramo da indústria parecem se sentir mais motivados para desenvolver suas atividades laborais do que aqueles dos serviços. Quando os alunos foram questionados sobre possíveis explicações para este fato, muitas hipóteses foram levantadas; entre as quais a que confere aos trabalhadores da indústria um isolamento maior nas suas funções enquanto os de serviços convivem com clientes o que pode resultar em dissabores e, possivelmente, diminuir a motivação.

As demais diferenças observadas, +10,11 (entre indústria e comércio) e +10,40 (entre comércio e serviços), não foram significativas. Ou seja, os níveis de motivação tanto no comércio quanto nos serviços são razoavelmente parecidos.

A tabela 6 alude à outra dimensão desse estudo concernente ao fator designado por reconhecimento por parte dos gestores sobre os trabalhos desenvolvidos.

As diferenças entre o escore médio da indústria e o do comércio (+18,89) e indústria e serviços (+28,44) foram significativas, enquanto a comparação entre comércio e serviços (+9,55) não apresentou significância estatística.

Em linhas gerais é possível inferir que, tanto para o indicador motivacional quanto para o de reconhecimento, o segmento da indústria aponta, em média, valores mais altos, o que torna patente a impressão de que os colaboradores desse ramo de atividade se sentem mais motivados e mais reconhecidos.

Tabela 5 - Diferença de médias pelo teste HSD de Tukey para comparação múltipla do indicador aditivo nominado de motivacional

Segmento	Segmento		
	Indústria (média = 73,26)	Comércio (média = 63,15)	Serviços (média = 52,75)
Indústria (média = 73,26)	00,00	+10,11	+20,51*
Comércio (média = 63,15)	-10,11	00,00	+10,40
Serviços (média = 52,75)	- 20,51*	-10,40	00,00

*p < 0,001

Tabela 6 - Diferença de médias pelo teste HSD de Tukey para comparação múltipla do indicador aditivo nominado de reconhecimento

Segmento	Segmento		
	Indústria (média = 74,24)	Comércio (média = 55,35)	Serviços (média = 45,80)
Indústria (média = 74,24)	00,00	+18,89*	+28,44*
Comércio (média = 55,35)	-18,89*	00,00	+9,55
Serviços (média = 45,80)	- 28,44*	-9,55	00,00

*p < 0,001

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo mostrou a importância de desenvolver os conteúdos estatísticos na universidade a partir da tríade literacia, raciocínio e pensamento estatísticos.

Evidenciou a importância de que sejam desenvolvidos projetos centrados tanto na realidade acadêmica dos alunos quanto na sua vida social, de forma que os alunos desenvolvam habilidades necessárias para analisar dados com criticidade em contextos diversos.

REFERÊNCIAS

BATANERO, Carmen; Díaz, Carmen. *El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la Estadística*. I Congresso de Estatística e Investigação Operacional da Galiza e Norte de Portugal, 2005. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/pages/materialdocente.html#Publicaciones>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. *Educação Estatística - teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Hori-

zonte: Autêntica, 2011.

CHANCE, Beth. *Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment*. *Journal of Statistics Education*, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: <www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html>. Acesso em: 10 mar. 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. *Recursos Humanos na Empresa*. São Paulo: Atlas, 1994.

FIELD, Andy. *Descobrimo a Estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. *A organização do currículo por projetos de trabalho - o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

JÚNIOR, Geraldo Gonçalves. *História da administração*. Portal história da Adm, 2009. Disponível em: <<http://www.historiadaadministracao.com.br/jl/gurus/71-rencis-likert>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

LEVIN, Jack. *Estatística aplicada a Ciências Humanas*. São Paulo: Harbra, 1987.

MARCHIORI, Marlene (org). **Faces da cultura e da comunicação organizacional**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2008.

PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes. **Análise de dados para as Ciências Sociais - a complementaridade do SPSS**. Lisboa: Sílabo, 2003.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social - métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.

WATSON, Jane. **Assessing statistical thinking using the media**. Amsterdã: IOS Press and International Statistical Institute, 1997.