

# QUAL A ATITUDE DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA FRENTE À ESTATÍSTICA?

## What is the attitude of future mathematics teachers towards statistics?

Luciana Neves Nunes

Luís Henrique Pio de Almeida

### Resumo

Com o objetivo de medir a atitude de futuros professores de matemática frente à Estatística, utilizou-se a versão em português da escala SATS-28 (*Survey of Attitudes Toward Statistics*) e se realizou censo dos estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Foi feita análise descritiva das quatro dimensões do instrumento: Afetiva, Competência Cognitiva, Valor e Dificuldade. As atitudes mais positivas foram nas dimensões Valor: importância da estatística; e Competência Cognitiva: conhecimento e habilidades intelectuais, enquanto as menos positivas foram Afetiva e Dificuldade. Maior grau de contato com a Estatística no Ensino Básico mostrou relação com atitudes positivas. De acordo com a etapa no curso, quanto maior a etapa, mais positiva é a atitude na Competência Cognitiva e mais negativa é a atitude na dimensão Afetiva. Esses resultados indicam a importância em se conhecer os perfis atitudinais para que sejam adotadas medidas para reverter atitudes negativas.

**Palavras-chave:** Escala de Atitude; Educação Estatística; Licenciatura em Matemática; Ensino e Aprendizado.

### Abstract

In order to measure the attitude of future mathematics teachers towards Statistics, the Portuguese version of the SATS-28 (*Survey of Attitudes Toward Statistics*) scale was used and a census of Mathematics Degree students at Federal University of Rio Grande do Sul was carried out. A descriptive analysis of the four dimensions of the instrument was performed: Affective, Cognitive Competence, Value and Difficulty. The most positive attitudes were in the Value dimensions: importance of statistics; and Cognitive Competence: knowledge and intellectual skills, while the least positive were Affective and Difficulty. More contact with Statistics in Basic Education showed a relationship with positive attitudes. According to the stage in the course, the higher the stage, the more positive the attitude in

the Cognitive Competence and the more negative the attitude in the Affective dimension. These results indicate the importance of knowing the attitudinal profiles so that measures are taken to reverse negative attitudes.

**Keywords:** Attitude Scale; Statistical Education; Degree in Mathematics; Teaching and Learning.

### Introdução

Em nosso cotidiano, é quase impossível ouvir um noticiário, ler uma revista ou até mesmo um anúncio sem se deparar com estatísticas. A Estatística já se tornou um idioma por si só e necessita ser compreendido.

Atualmente a Estatística é uma peça fundamental para a tomada de decisões nas mais diversas áreas do conhecimento. Isso porque praticamente qualquer pesquisa científica usa a Estatística, seja para análises exploratórias ou mesmo processos decisórios inferenciais. Segundo Estrada (2001), pela sua forma interdisciplinar é que a Estatística se insere nas mais diversas áreas do conhecimento, desde a Educação Básica até além da Universidade. Diversos cursos de graduação, nas diversas áreas como Exatas, Biológicas ou Humanas, têm disciplinas de Estatística em suas grades curriculares, (Comas et al., 2017). E na Educação Básica, o ensino de Estatística consta nas diretrizes curriculares, já desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e hoje na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tal que a Matemática não deve apenas se restringir à quantificação de fenômenos determinísticos, mas também deve abordar e estudar a incerteza proveniente de fenômenos aleatórios e processos de amostragem. Contudo, a Estatística é uma disciplina frequentemente deixada de lado pelos professores da rede de Ensino Fundamental e Médio. Para Nolan e

Speed (1999) e Rodrigues et al. (2019), a dificuldade está em aplicar os conceitos estatísticos aprendidos na graduação, ou seja, os professores não conseguem relacionar a utilização da Estatística em situações reais. Ainda, para Gelman (2005), a raiz dessa problematização está ainda na formação dos professores de Matemática no que diz respeito a aprendizagem dos conteúdos de Estatística e na forma de aprender a ensinar esses conteúdos, pois nas disciplinas das licenciaturas, muitas vezes, não se abordam os aspectos didáticos/pedagógicos a serem ensinados. Esse problema na formação inicial dos professores pode repercutir em atitudes negativas frente à Estatística destes futuros profissionais, que serão repassadas aos seus estudantes, condicionando esse ensino a uma atitude negativa, gerando um ciclo vicioso (Estrada et al. 2003).

Conforme Oliveira Junior (2016), “Para se atingir o sucesso que se pretende na Educação Estatística é necessário conhecer as atitudes dos professores em relação à Estatística e nesse processo identificar as atitudes positivas ou menos positivas de modo a que esse conhecimento possa contribuir para se poderem delinear e planificar ações ao nível da educação e formação estatística de forma ainda mais específica, assertiva e adequada e que tenham em linha de conta, para além de conhecimentos estatísticos e didáticos da Estatística, também , como por exemplo, aspectos afetivos do professor em relação à Estatística.”

## Objetivo

O objetivo principal deste estudo foi investigar a atitude frente à Estatística de futuros professores de Matemática, atuais estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A partir dos resultados obtidos pretende-se conhecer esse cenário e se planejar ações por parte da Universidade, a fim de interromper o ciclo de atitudes negativas e promover a melhor qualidade do ensino de Estatística.

## Referencial Teórico

Segundo Campos et al. (2011), a Educação Estatística se preocupa com o

desenvolvimento de uma postura investigativa, reflexiva e crítica do estudante. O documento *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education* (GAISE) de Franklin et al. (2007), produzido pela *American Statistical Association* (ASA), estabelece as diretrizes para a avaliação e a instrução na Educação Estatística e propõe para o ensino o estímulo de três competências: o Letramento Estatístico, o Pensamento Estatístico e o Raciocínio Estatístico. Estas competências estão inter-relacionadas, ou seja, o nível de uma depende das outras. No entanto, não há um acordo formal sobre as definições dessas competências, é possível apenas organizar o conceito com base em ideias de pensadores e pesquisadores da área.

## As competências estatísticas: Letramento, Pensamento e Raciocínio

Gal (2004) pressupõe um conjunto de componentes para definir o Letramento Estatístico: (i) na habilidade de interpretar e avaliar criticamente os argumentos relacionados a uma pesquisa e (ii) na habilidade de comunicar e debater conclusões oriundas de um estudo estatístico. Baseado em Gal, Santana (2016), em sua dissertação, discrimina cinco componentes inter-relacionados e embasados na presença de uma postura crítica apoiada em crenças e atitudes: (i) habilidades gerais de letramento, (ii) conhecimento estatístico, (iii) conhecimento matemático, (iv) conhecimento do contexto e (v) questionamentos críticos.

Para Pfannkuch e Wild (2004), o Pensamento Estatístico é caracterizado pela compreensão da natureza da amostragem e de como as investigações devem ser conduzidas. Os autores estabelecem cinco estruturas de pensamentos: (i) o reconhecimento da necessidade de dados; (ii) a transnumeração (mudança de representação para facilitar o entendimento); (iii) a consideração de variabilidade, que diz respeito à capacidade do indivíduo de observar e compreender a variabilidade dos dados; (iv) o raciocínio com modelos; (v) a integração contextual da Estatística, que se refere ao problema ser analisado dentro do contexto.

Neste mesmo ideal, Campos et al. (2011) definem o Pensamento Estatístico como o entendimento de como os dados são

produzidos, como as ferramentas de inferência são utilizadas no processo de investigação e como/porque os modelos de simulação são aplicados. Sendo assim, o raciocínio lógico e analítico são fundamentais no processo para o entendimento do problema na sua totalidade.

O Raciocínio Estatístico envolve a capacidade e a habilidade de entender e explicar como um todo o processo estatístico. Segundo Garfield (2002), é a maneira de raciocinar sobre ideias e de dar sentido às informações estatísticas. O ensino deve prover práticas que desenvolvam não apenas o raciocínio, mas também o Raciocínio Estatístico, visto que a capacidade de interpretar os dados provenientes de situações reais é essencial para todos e é o que forma o cidadão. Garfield também salienta a importância da capacidade de raciocinar com e sobre as informações estatísticas e os equívocos no entendimento de médias, nas orientações de resultados e amostragem. Por fim, a autora destaca as implicações desta competência, os indivíduos em estágios iniciais do raciocínio estatístico podem não ter capacidade de um entendimento integrado, necessário para um julgamento e interpretações corretas.

### Atitude frente à Estatística

A atitude, de forma geral, pode ser entendida como a tendência de uma pessoa de julgar determinados objetos como bons ou maus, desejáveis ou indesejáveis. Juízo embasado em experiências passadas, em respostas aprendidas ou reações emocionais condicionadas (Asch, 1952). Consequentemente, as decisões e escolhas são determinadas pela atitude.

No ensino, dependendo da atitude do aluno frente a um certo objeto, a tomada de decisões pode atrapalhar a compreensão de conceitos. Uma atitude positiva pode levar o aluno a ter interesse e querer aprender mais. Em contrapartida, quando negativa, a atitude pode tornar o aprendiz nervoso, ansioso, com medo e sem interesse em aprender (De Brito, 1998, Cazorla et al., 1999). De acordo com Da Silva et al. (2015), muitos estudantes nutrem sentimentos de medo e múltiplos comportamentos de evitamento a respeito dos conteúdos de estatística lecionados, expressando frequentemente sinais de

ansiedade e de falta de confiança quanto à sua capacidade de conseguirem aprender os conteúdos e de alcançarem aprovação.

Na Educação Estatística, leva-se em conta a ideia de que devem ser desenvolvidos os conhecimentos estatísticos e matemáticos, a partir da construção das competências de letramento, pensamento e raciocínio estatísticos. Além disso, é interessante que os estudantes se portem de forma ativa, questionando e avaliando criticamente as informações. Para tanto, uma atitude positiva é fundamental para o pleno desenvolvimento de uma postura crítica.

### Metodologia

Evidenciada a importância da atitude frente a Estatística, nas últimas décadas foram desenvolvidos diversos instrumentos para medir tal atitude. Nesta pesquisa optou-se por utilizar a escala *Survey of Attitudes Toward Statistics* com 28 itens (SATS-28), visto se tratar de um instrumento multidimensional e que tem sido largamente difundido e utilizado em estudos nacionais e internacionais.

Originalmente a escala SATS-28 foi proposta por Schau et al. (1995) no idioma inglês e foi adaptada e traduzida para língua portuguesa por Vendramini et al. em 2011. A escala é composta por 28 itens que são do tipo *likert* com 7 pontos, variando de “discordo fortemente” (1) à “concordo fortemente” (7). Os 28 itens da escala compõem quatro diferentes dimensões: (a) Afetiva (com 6 itens), que se refere a sentimentos positivos e negativos sobre a Estatística; (b) Competência Cognitiva (com 6 itens), que é sobre o conhecimento intelectual e as habilidades cognitivas quando aplicadas à Estatística; (c) Valor (com 9 itens), que mede atitudes sobre utilidade, relevância e importância da Estatística e; (d) Dificuldade (com 7 itens), que avalia a dificuldade com a Estatística como assunto. De acordo com as diretrizes dos autores (Schau et al., 1995) para o uso da escala, a pontuação construída para cada uma das dimensões deve ser gerada a partir da média dos itens que compõem cada uma das dimensões, sendo que a autora indica que não se use um escore geral do instrumento, mas somente as medidas obtidas em cada dimensão. Quanto à interpretação dos valores, quanto maior a pontuação média, mais

positiva é a atitude frente à Estatística naquela dimensão.

O delineamento do estudo foi do tipo censo, cuja população em estudo é formada pelos estudantes do curso de graduação de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sendo o critério de inclusão destes estudantes na pesquisa, estarem matriculados em pelo menos uma disciplina presencial oferecida no segundo semestre de 2019.

A coleta de dados foi realizada no formato presencial, usando questionários impressos em papel e auto aplicados. Foram localizadas e visitadas 24 turmas, sendo 13 do turno diurno e 11 do noturno. Dada a autorização prévia para a visita do professor ou professora da turma, mediante e-mail ou presencialmente, a abordagem dos estudantes foi feita em sala de aula, com duração média de 15 minutos. Os discentes foram, então, convidados para responder os questionários descritos abaixo, após a leitura do Termo de Consentimento. Todos os estudantes tiveram liberdade para recusar a sua participação na pesquisa, bem como interromper sua participação a qualquer momento. Ainda, foi garantido o anonimato e preservação do sigilo sobre os dados coletados. O questionário continha duas partes:

- *Questões Demográficas e de perfil:* data de nascimento, gênero com que se identifica, turno da graduação (diurno ou noturno), etapa do curso em que está matriculado, grau de contato com a Estatística na Educação Básica (nenhum, baixo ou alto), curso superior anterior (qual?) e hábito de leitura (raro, pouco, muito).

- *Questionário de atitudes em relação à Estatística (SATS-28 v. Português).*

Por se tratar de um estudo censitário foi realizada a análise estatística descritiva de todas as variáveis do estudo, pois ao se obter dados de uma população é possível se calcular os parâmetros. Para as variáveis quantitativas demográficas e de perfil foram calculadas as médias e desvios padrão (DP) e para as variáveis qualitativas foram calculadas as frequências absoluta e relativa.

A partir dos valores médios obtidos para cada uma das dimensões do SATS-28,

foram calculados os parâmetros mínimo, máximo, média, desvio padrão, mediana e quartis. A fim de se avaliar possíveis diferenças nas medidas atitudinais nas diferentes dimensões, fez-se análise descritiva estratificada por gênero, turno, grau de contato com a Estatística na educação básica, ter outro curso e hábito de leitura. Para avaliar a relação entre as dimensões foi feita análise de correlação com cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson.

Para tabulação dos dados e realização dos cálculos, utilizou-se os softwares Excel, IBM SPSS versão 18.0 (Statistical Package for Social Sciences) e R-Project versão 3.6.0 (R-project.org).

## Resultados

Durante quatro semanas de coleta (de 18 de outubro a 13 de novembro de 2019), foram localizados e entrevistados 178 estudantes. Destes, 102 (57,6%) eram do turno diurno, e 75 (42,4%) eram do turno noturno, sendo que apenas um estudante não informou o turno (*missing*). Entre os entrevistados, 63,5% se identificaram como sendo do gênero masculino, 37,1% estavam no primeiro ano do curso, 78,7% declararam ter tido baixo grau de contato com a Estatística na escola, 60,6% não tinham outra formação de graduação e 43,8% disseram ter pouco hábito de leitura (43,8%). A Tabela 1 caracteriza os alunos entrevistados com mais detalhes, de acordo com o turno de seu curso e de forma geral.

Estratificando os resultados por turno, vê-se que o gênero masculino representa 58,3% do turno diurno com média de idade de 23,2 anos (DP=5,8). No curso noturno esta predominância do gênero masculino também é acentuada, tal que representa 70,7% dos respondentes, com média de idade de 30,1 anos (DP=11,8). Já a idade média das estudantes foi um pouco inferior, sendo 22,6 anos (DP=5,6) no turno diurno e 28,6 anos (DP=10,9) no turno noturno. O fato de os estudantes do noturno terem mais idade, em média, quando comparados aos do diurno, pode justificar o maior percentual de estudantes que já realizaram outro curso (concluído ou não), que foi de 54,8% e 27,7% para noturno e diurno, respectivamente.

**Tabela 1** - Caracterização dos alunos, por turno e geral.

Variável		Diurno Média [DP] ou n (%)	Noturno Média [DP] ou n (%)
<b>Idade (anos)</b>		22,9 [5,7]	29,7 [11,5]
<b>Idade/Gênero</b>	Masculino	23,2 [5,8]	30,1 [11,8]
	Feminino	22,6 [5,6]	28,6 [10,9]
<b>Gênero</b>	Masculino	60 (58,3)	53 (70,7)
	Feminino	43 (41,7)	22 (29,3)
<b>Etapa do Curso</b>	1° ano	33 (32,4)	33 (43,8)
<b>(n=176)</b>	2° ano	30 (29,4)	17 (23,3)
	3° ano	24 (23,5)	15 (20,5)
	4° ano	14 (13,7)	7 (9,6)
	5° ano	1 (1,0)	2 (2,7)
<b>Grau de Contato</b>	Nenhum	22 (21,6)	10 (13,3)
<b>(n=177)</b>	Baixo	77 (75,5)	62 (82,7)
	Alto	3 (2,9)	3 (4,0)
<b>Outro Curso</b>	Sim	28 (27,7)	40 (54,8)
<b>(n=174)</b>	Não	73 (72,3)	33 (45,2)
<b>Hábito de Leitura</b>	Raramente	20 (19,6)	19 (25,3)
<b>(n=177)</b>	Pouco	50 (49,0)	27 (36,0)
	Bastante	32 (31,4)	29 (38,7)

Fonte: os autores

Como era esperado, foram entrevistados mais estudantes de início de curso e isso deve ser porque a Licenciatura tem alta taxa de evasão, sendo em média, de 65%, de acordo com dados do INEP (2019). Vemos que 61,8% dos estudantes do diurno eram da primeira metade do curso, enquanto para o noturno foram 67,1% dos respondentes. Ainda, somente 2,9% e 4,0% declararam ter tido alto contato com a Estatística no ensino básico, respectivamente no diurno e noturno. Quanto a leitura, chama a atenção que entre os estudantes do noturno, 38,7% dos estudantes do noturno responderam que leem bastante, enquanto para o turno diurno esta frequência foi de 31,4%. (Tabela 1)

Foram gerados os escores para todos os indivíduos da população do estudo, para cada uma das quatro dimensões. Os valores obtidos destes escores são as medidas da atitude do indivíduo nas diferentes dimensões, sendo que estes escores são as médias das pontuações obtidas nas questões que compõem cada uma das dimensões e,

portanto, essas médias podem variar de 1 a 7. A partir da Tabela 2, que contém os resultados da análise descritiva dos escores das dimensões, pode-se ver que a dimensão Dificuldade é que apresentou as menores medidas, tanto da média (3,76) como da mediana (3,71), quando comparada às outras dimensões, indicando uma atitude pouco positiva. Chama a atenção que para a dimensão Valor essas mesmas medidas foram as maiores, sendo 5,89 e 5,79, a média e a mediana, respectivamente, o que indica a atitude mais positiva entre as quatro dimensões. A dimensão com maior dispersão em sua distribuição foi a dimensão Afetiva, com desvio padrão de 1,08. A Competência Cognitiva indica uma distribuição bastante simétrica, sendo que a média e a mediana são muito próximas, sendo 50,1 e 5,00, respectivamente. De maneira geral, o que pode ser visto com estes resultados é que essa população valoriza (dimensão Valor) a Estatística, entretanto a considera um assunto difícil.

**Tabela 2** - Medidas descritivas dos escores de atitude, de acordo com as dimensões.

Dimensão	Mín.*	Máx.#	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Média	DP&
Afetiva (6 itens)	1,00	7,00	3,83	4,67	5,17	4,52	1,08
Competência Cognitiva (6 itens)	2,83	6,67	4,67	5,00	5,50	5,01	0,69
Valor (9 itens)	3,33	7,00	5,44	5,89	6,22	5,79	0,67
Dificuldade (7 itens)	1,43	5,57	3,14	3,71	4,29	3,76	0,79

Fonte: os autores; \*Valor mínimo; #Valor máximo; &Desvio Padrão.

Identificada uma atitude mais positiva dos estudantes em termos do Valor e mais negativa em termos da Dificuldade, buscou-se alguma relação com o perfil dos alunos. A

Tabela 3 apresenta os valores das médias e desvios padrão da atitude de cada uma das dimensões, conforme o perfil dos estudantes.

**Tabela 3** - Médias e desvios padrão (DP) dos escores das dimensões, de acordo com as variáveis de perfil.

		Dimensões							
		Afetiva		Competência Cognitiva		Valor		Dificuldade	
Gênero	Masculino	4,75	(0,96)	5,12	(0,64)	5,77	(0,70)	3,76	(0,80)
	Feminino	4,13	(1,15)	4,82	(0,73)	5,83	(0,61)	3,75	(0,77)
Turno	Diurno	4,37	(1,09)	4,99	(0,66)	5,76	(0,68)	3,75	(0,77)
	Noturno	4,72	(1,04)	5,04	(0,73)	5,84	(0,66)	3,76	(0,81)
Outro Curso	Sim	4,90	(0,98)	5,17	(0,64)	5,78	(0,69)	3,76	(0,75)
	Não	4,28	(1,08)	4,91	(0,71)	5,80	(0,66)	3,74	(0,81)
Hábito Leitura	Raramente	4,47	(1,05)	5,08	(0,69)	5,68	(0,79)	3,76	(0,83)
	Pouco	4,47	(0,99)	4,93	(0,72)	5,71	(0,60)	3,83	(0,72)
	Bastante	4,62	(1,20)	5,07	(0,64)	5,95	(0,66)	3,66	(0,84)
Grau de Contato	Nenhum	3,98	(1,07)	4,67	(0,80)	5,76	(0,68)	3,53	(0,69)
	Pouco	4,61	(1,05)	5,06	(0,64)	5,79	(0,68)	3,80	(0,80)
	Bastante	5,28	(0,81)	5,58	(0,35)	5,85	(0,43)	3,95	(0,90)
Geral		4,52	(1,08)	5,01	(0,69)	5,79	(0,67)	3,76	(0,79)

Fonte: os autores

Os respondentes que se identificaram com o gênero masculino mostraram atitude mais positiva nas dimensões Afetiva e Competência Cognitiva, quando comparados com as mulheres. As médias dos homens foram 4,75 e 5,12 para as dimensões Afetiva e Competência Cognitiva, respectivamente, enquanto o gênero feminino apresentou médias 4,13 e 4,82 para estas dimensões. Porém, há indicação de que o gênero feminino tende a reconhecer de forma mais acentuada a

importância da Estatística, pois a média das mulheres, 5,83 para a dimensão Valor foi maior que a dos homens, que foi 5,77.

O turno também se diferencia basicamente na dimensão Afetiva, sendo que a média do noturno foi 4,72, enquanto a do diurno foi 4,37. Logo, pode-se concluir que os alunos do diurno possuem sentimentos negativos mais elevados, frente a Estatística, comparados aos alunos do noturno. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de o

curso noturno apresentar maior média de idade entre os estudantes, de 29,7 anos (DP=11,15) e um maior percentual (54,8%) de alunos que já frequentaram outro curso superior, conforme descrito na Tabela 1.

Para os participantes que já cursaram algum outro curso superior, nota-se que a atitude nas dimensões Afetiva e Competência Cognitiva é mais positiva, com médias iguais a 4,90 e 5,17, em relação aos sujeitos que cursam pela primeira vez o ensino superior, pois as médias foram 4,28 e 4,91, respectivamente.

Considerando o hábito de leitura dos alunos, o qual se acreditava ser influente na atitude, dada a aproximação da Educação Estatística com a Educação Crítica – conforme teorizado por Carneiro (1984), para o qual a leitura é o principal passo em direção ao progresso intelectual do cidadão, o mesmo não demonstrou grandes diferenças. Percebe-se apenas que o grupo que se julga ler bastante apresentou a média do componente Valor um pouco mais elevada.

Por fim, assim como evidenciado na Tabela 3, o grau de contato com a Estatística na Educação Básica sugere ser uma das características mais fortemente relacionadas com a atitude, demonstrando que a atitude de quem teve bastante contato com a Estatística é mais positiva em relação àqueles que tiveram menos contato, em todas as dimensões, indicando até uma relação linear, pois quanto maior o contato, maiores as médias de atitude.

A fim de avaliar uma possível relação entre as pontuações médias das dimensões, foi realizada uma análise de correlação. As duas dimensões que mais se correlacionam são a Afetiva e a Competência Cognitiva que tem coeficiente de correlação de 0,611, indicando uma moderada correlação positiva entre as atitudes dessas dimensões. Os demais coeficientes mostraram correlações fracas entre as dimensões, sendo que entre a Dificuldade e a Competência Cognitiva o coeficiente de correlação foi de 0,218.

## Conclusões

De forma geral, os resultados deste estudo mostraram que os entrevistados apresentam alguma heterogeneidade quanto a atitude, dependendo da dimensão que está sendo levada em conta. Os futuros professores

de Matemática revelaram ter atitudes positivas quando são consideradas as dimensões de Valor e Competência Cognitiva. Porém, no tocante a atitude com relação às dimensões Afetiva e Dificuldade, os estudantes se posicionaram de maneira neutra até negativa. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Da Silva et al. (2015), que avaliou uma amostra de estudantes de estudantes de primeiro ano de Psicologia. Cabe comentar que Da Silva et al. relatam que alguns estudos revelam resultados em que os estudantes têm atitude predominantemente positivas, enquanto outros estudos encontraram evidências de atitudes negativas dos estudantes em relação à Estatística. Ou seja, mais estudos devem ser realizados, com diferentes populações, para que se possa explorar métodos alternativos de ensino que contribuam para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Estatística.

Como este estudo trata de uma população de estudantes de licenciatura de uma instituição específica, a UFRGS, os resultados encontrados também devem ser discutidos no âmbito curricular do curso em questão. A UFRGS é a maior instituição pública federal de Ensino Superior do Rio Grande do Sul, sendo responsável pela formação de uma parcela importante dos professores de Matemática que vem a atuar tanto na rede pública de ensino básico como na rede privada. Assim, o planejamento da disciplina de Estatística que consta na grade curricular desta licenciatura deve prever atividades que instiguem os estudantes a terem atitudes positivas frente a Estatística. Conforme diz Oliveira Junior (2016), a experiência dos professores e professoras enquanto estudantes, e enquanto profissionais, vai lhes moldando a atitude que futuramente terão influência nas atitudes e processos de aprendizagem dos seus alunos e alunas.

Pelas diretrizes do GAISE de Franklin et al. (2007), parte-se da ideia de que os cursos de formação de professores de Matemática devem oferecer subsídios para proporcionar o desenvolvimento das três competências: (1) o Letramento Estatístico, de modo a trabalhar as informações e a linguagem num contexto de discussão social, valorizando atitudes e promovendo discussões nas quais os futuros professores possam usar a estatística como evidência em suas argumentações; (2) o

Pensamento Estatístico, buscando a relação dos dados com situações concretas e aplicadas; e (3) o Raciocínio Estatístico, estimulando a capacidade de interpretar os dados, fundamental para a formação do cidadão. Ainda, segundo Oliveira Júnior e Vieira (2018), temos:

[...] não apenas o entendimento dos conceitos estatísticos é suficiente para desenvolver as atitudes positivas em relação ao ensino de estatística, mas também a experiência agradável de aprendizagem, com estratégias estimulantes e desafiadoras, com a utilização adequada de materiais didáticos, entre outras ações. O desafio é descobrir como cada aluno pode aprender e desencadear um ciclo positivo para a aprendizagem e consequentemente futura utilização da estatística. p.168

Ao se considerar as diretrizes da Educação Estatística e as afirmações sobre a influência das atitudes positivas no aprendizado, pode-se concluir que o incentivo ao desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Estatística pode desencadear um processo de aprendizagem que fortaleça o pleno desenvolvimento das competências preconizadas nas diretrizes. O ensino de Estatística mais voltado para mudar essa atitude na formação dos professores pode se refletir no desenvolvimento dessas competências, e por sua vez haverá reflexos na Educação Básica, pois esses professores e professoras irão, provavelmente, influenciar na atitude de seus alunos. Se os professores e professoras tiverem atitude negativa, isto pode contribuir para a formação de sujeitos com atitudes negativas frente à Estatística ainda no Ensino Básico. Uma mudança nas disciplinas da licenciatura, possibilitando uma postura investigativa, reflexiva e crítica, também poderia promover o ensino e a aprendizagem da Estatística, incentivando uma atitude mais positiva. Neste estudo temos somente uma população que foi investigada, mas com o devido cuidado, pode-se pensar que tais observações podem se encaixar em outros cenários, como outros cursos de Licenciatura, sejam de instituições públicas ou privadas, grandes ou pequenas.

As dimensões Afetiva e Competência Cognitiva se mostraram correlacionadas

positivamente, indicando que quanto mais os sujeitos se percebem com as habilidades cognitivas desenvolvidas, ou seja, atitude positiva na dimensão Competência Cognitiva, maior é seu sentimento positivo em relação à Estatística. Ou, pode-se pensar, quanto maior a afetividade em relação à Estatística, mais os indivíduos desenvolvem suas habilidades de cognição no assunto. Neste caso é difícil comentar em termos de “causa e efeito”, mas observa-se o quanto essas duas dimensões têm valores de atitude que vão na mesma direção. Este resultado é muito semelhante ao que foi obtido por Da Silva et al. (2015).

Desse modo, destaca-se a relevância de se conhecer o perfil atitudinal dos alunos de Licenciatura em Matemática, uma vez que atitudes mais favoráveis podem levar a um melhor desempenho e aprendizagem dos conceitos ministrados. Conhecendo-se os perfis atitudinais, torna-se possível implementar ações para converter atitudes menos positivas em atitudes mais positivas, tornando realmente efetiva a aprendizagem dos conceitos.

## Referências

ASCH, S. E. **Attitude as Cognitive Structures**. In M. Jahoda e N. Warren (Eds). *Attitudes: Selected readings*. London: Penguin Books, p. 32-39, 1952.

CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.

CARNEIRO, M. M. **O Progresso da arte de ler, Método dinâmico**. Curitiba-PR Gráfica Vicentina. 1984, 85p.

CAZORLA, I. M; SILVA, C; VENDRAMINI, C; De BRITO, M. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à estatística. In **Conferência Internacional Experiências e Perspectivas do Ensino da Estatística: Desafios para o século XXI**, Florianópolis. 1999.

COMAS, C.; MARTINS J. A.; NASCIMENTO, M. M.; ESTRADA, A. Estudio de las Actitudes hacia la Estadística en Estudiantes de Psicología. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.31, nº 57 (abril de 2017): 479-96.

DA SILVA, J. M. T.; OLIVEIRA, A. L.; MIGUEL, J. P. Adaptação e validação transcultural de uma medida de atitudes acerca da

estatística. **Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica**, v. 1, n. 39, p. 102-112, 2015.

DE BRITO, M. R. F. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática p. 109-162 (Primeira Parte: 109-125). **Zetetike**, v. 6, n. 1, 1998.

ESTRADA, A. Actitudes hacia la Estadística e instrumentos de evaluación. **Actas de las Jornadas Europeas de Estadística: La enseñanza y la difusión de la estadística**. Islas Baleares. España. 2001.

ESTRADA, A.; Batanero, C.; e Fortuny, J. Actitudes y Estadística em profesores em formación y en ejercicio. **27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa**. Lleida, 8-11 de abril. España. 2003.

FRANKLIN, C. et al. Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (PDF). **American Statistical Association**. 2007.

GAL, I. Statistical Literacy. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Orgs.), *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Dordrecht: Springer Netherlands, p. 47–78, 2004.

GARFIELD, J. The challenge of developing statistical reasoning. **Journal of Statistics Education**, Alexandria, VA, v. 10, n. 3, 2002.

GELMAN, A. A Course on Teaching Statistics at the University Level. **The American Statistician**, v. 59, n. 1, p. 4-7, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2019** [recurso eletrônico]. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucoes/estatisticas\\_e\\_indicadores/resumo\\_tecnico\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2019.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucoes/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2019.pdf)

NOLAN, D.; SPEED, T. P. Teaching statistics theory through applications. **The American Statistician**, Alexandria, v. 53, n. 4, p. 370-375, Nov. 1999.

OLIVEIRA, JÚNIOR; A. P. A Escala de Atitudes em relação ao Ensino de Estatística de professores do Ensino Superior no Brasil. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 18, n. 3, 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P.; VIEIRA, M. L. Validação e avaliação das atitudes de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de estatística. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 149-171, 2018.

PFANNKUCH, M.; WILD, C. Towards an understanding of Statistical thinking. In: BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. (Eds.). *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, p. 17-46, 2004.

RODRIGUES, M. U.; SILVA, L. D. Disciplina de estatística na matriz curricular dos cursos de licenciatura em matemática no Brasil. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, p. 1-21, 2019.

SANTANA, M. S. Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 56, p. 1165 - 1187, dez. 2016.

SCHAU, C; STEVENS, J; DAUPHINEE, T. L; VECCHIO, A. D. The Development and Validation of the Survey of Attitudes toward Statistics. **Educational and Psychological Measurement**, v.55, n.5, p. 868–875. 1995.

VENDRAMINI, C. M. M. et al. Validity evidences of the attitudes towards statistics scale SATSPORTUGUÊS: a study with Brazilian students. In: **58th World Statistical Congress**, p. 5997-6000, 2011.

---

**Luciana Neves Nunes:** Doutora em Epidemiologia, Professora Associada do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professora do PPG em Ensino de Matemática da UFRGS e do PPG em Epidemiologia da UFRGS, Porto Alegre-RS, [lununes@mat.ufrgs.br](mailto:lununes@mat.ufrgs.br)

**Luís Henrique Pio de Almeida:** Mestre pelo PPG em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS, [lh.pioalmeida@gmail.com](mailto:lh.pioalmeida@gmail.com)