

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO: UMA PROPOSTA COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Clarissa Coragem Ballejo¹, Lori Viali¹, e María Magdalena Gea²

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

²Universidad de Granada, Espanha

clarissa.ballejo@acadpuers.br

Este artigo analisa o letramento estatístico a partir de uma prática realizada com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental (11–12 anos). A abordagem do estudo é qualitativa, mas as análises se apoiam, também, em dados quantitativos. Por meio do projeto “Meu Amigo,” os discentes de uma escola de Porto Alegre – Brasil entrevistaram seus amigos para coletarem dados e construir informações sobre esses colegas. Assim, vivenciaram as etapas da investigação estatística, desde a coleta de dados, passando pela organização, análise e comunicação dos resultados. Para a análise das informações, elaborou-se um modelo de avaliação por rubricas, organizado em componentes e indicadores. Constatou-se que os indicadores relacionados às representações gráficas e textuais alcançaram melhores pontuações. Já os relativos às tabelas revelaram resultados aquém do desejado.

INTRODUÇÃO

Na educação básica obrigatória brasileira (4 a 18 anos), a estatística está inserida no componente curricular de matemática, conforme a Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (Ministério da Educação, 2017). Portanto, o professor deve compreender que a estatística “contribui com conhecimentos que permitem o lidar com a incerteza e a variabilidade dos dados, mesmo durante a coleta, possibilitando tomadas de decisão com maiores argumentos” (Lopes, 2003, p. 56).

Sharma (2017) afirma que nos últimos anos tem sido exigida uma maior atenção ao letramento estatístico nos currículos de matemática devido à grande presença e relevância de diversos dados em nosso cotidiano. De fato, estamos imersos em informações, cada vez mais cedo e, o quanto antes nos familiarizarmos com métodos e procedimentos de análise e interpretação de dados, mais fácil e espontâneo será este processo (Viali & Silva, 2016).

Assim, Gal (2002) enfatiza que o letramento estatístico deve ser uma habilidade adquirida durante a escolarização, pois ele é essencial na sociedade atual, imersa em um mundo de informações. Desta forma, os estudantes necessitam aprender a interpretar resultados de um levantamento estatístico para que possam questionar, com criticidade, as conclusões apresentadas (Garfield & Gal, 1999).

No intuito de desenvolver o letramento estatístico, realizou-se o projeto *Meu Amigo* com 32 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, os quais tiveram de entrevistar seus amigos para coletarem dados e construir informações sobre esses colegas. Para avaliar o letramento, elaborou-se um modelo de avaliação por rubricas organizado em componentes e indicadores. Nessa perspectiva, este artigo visa a responder ao seguinte questionamento: *como desenvolver e avaliar o letramento estatístico no 6º ano do Ensino Fundamental?* A fundamentação teórica, as etapas da aplicação do projeto, bem como a análise serão descritas na sequência.

FUNDAMENTAÇÃO SOBRE O LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Segundo Gal (2002), o letramento estatístico se baseia na “capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações e mensagens estatísticas” (p. 1). Lopes (2004) afirma que um indivíduo letrado estatisticamente deve ser “capaz de reconhecer e classificar dados como sendo quantitativos ou qualitativos, discretos ou contínuos, e saiba como o tipo de dado conduz a um tipo específico de tabela, gráfico, ou medida estatística” (p. 187). Mais recentemente, Ziegler e Garfield (2018) o definiram como a capacidade de ler, entender e comunicar informações estatísticas.

Garfield, delMas, e Zieffler (2010) associam o letramento estatístico ao verbo “saber,” incluindo a interpretação e a criticidade frente a informações estatísticas, além do uso de vocabulário adequado. Assim, para desenvolver o letramento estatístico nos estudantes, o docente pode solicitar que seus discentes reconheçam exemplos cotidianos de termos estatísticos, descrevam gráficos, reformulem informações ou descobertas que envolvam dados estatísticos e interpretem resultados de um experimento (delMas, 2002). Garfield, delMas, e Zieffler (2010) elencam algumas palavras-chave para

orientar os professores no momento do planejamento de suas atividades, bem como na avaliação sobre o letramento estatístico. São elas: identificar, descrever, traduzir, interpretar, ler e calcular.

Diante dessas ideias, entende-se que o letramento estatístico se relaciona com compreensão e argumentação. Assim, para que consiga elaborar e defender argumentos, é necessário primeiramente ler, compreender, interpretar e analisar informações e dados que envolvam a estatística. A partir disso, o indivíduo possui elementos suficientes para construir um posicionamento crítico diante do que foi examinado e, então, consegue fundamentar e justificar um discurso argumentativo.

METODOLOGIA

Este estudo é qualitativo, cujas análises se apoiam, também, em dados quantitativos, tendo a Investigação Baseada em Design (IBD) como pressuposto metodológico. Na IBD aliam-se “características de investigação fundamental (desenvolvimento de teorias) e de investigação aplicada na tradição da engenharia (produção de artefatos)” (Ponte et al., 2016, p. 77). Com isso, a IBD é indicada a pesquisadores que buscam soluções eficazes e praticáveis para problemas na esfera educacional. Assim, a ideia da experimentação advém de um anseio pela aplicação de teoria em um contexto real, isto é, na sala de aula. Para isso, estrutura-se um planejamento que é posto em prática e se analisam os resultados, o que possibilita repensar, conjecturar e (re)criar elementos, ideias e produtos para um novo começo deste ciclo. Desta forma, na IBD o pesquisador é sujeito ativo do processo (Kneubil & Pietrocola, 2017) e, conforme Cobb e Gravemeijer (2008), as pesquisas do tipo IBD ocorrem em três etapas: (a) preparação do experimento; (b) experimentação para apoiar a aprendizagem; (c) análise retrospectiva dos dados obtidos mediante a realização do experimento.

A primeira etapa foi apresentada na introdução e na construção da fundamentação sobre o letramento estatístico. A segunda será descrita na próxima seção e terceira será discutida nas análises.

Em virtude da pandemia da COVID-19, as atividades foram realizadas remotamente. Assim, os encontros com a turma de 6º ano ocorreram por meio da ferramenta *Google Meet* e a entrega das atividades pelo *Google Classroom*. Para tanto, destinaram-se nove períodos de aula, com cinquenta minutos cada, cujas atividades serão descritas na sequência. É pertinente colocar que a turma não teve explicações prévias de conceitos estatísticos, tampouco foi orientada a fazer um projeto estatístico (embora tais ideias estivessem implícitas), mas sim que coletasse dados para criar informações sobre seus amigos. A única ressalva era a de que devia conter, ao menos, uma tabela e um gráfico.

Sobre os Encontros

Inicialmente, apresentou-se a proposta à turma, e explicou-se que cada estudante deveria, individualmente, elaborar um trabalho sobre seus amigos, contendo sete informações. Cada uma delas poderia ser escrita no tipo de registro preferido (como texto, tabela, gráfico, diagrama, ou linguagem numérico-simbólica) e, ao menos alguma, devia ser uma tabela ou um gráfico. Então, instigou-se a turma para que começassem a pensar em como se daria a coleta de dados.

Nos dois períodos seguintes de aula, cada estudante teve de estruturar um roteiro com perguntas a serem feitas para seus amigos sobre situações vivenciadas, experiências e gostos pessoais. Para tanto, forneceu-se um modelo com exemplos de ideias. Vale destacar que a professora revisou todos os esboços, fornecendo *feedbacks* sobre as ideias apresentadas.

Os três períodos seguintes foram destinados às entrevistas. Assim, por afinidade, a docente dividiu os estudantes em grupos a partir da opção “salas temáticas,” disponibilizada pelo *Google Meet*. Em cada sala os discentes puderam realizar suas perguntas a fim de coletar, organizar, e analisar os dados. As enquetes abordaram assuntos como cores favoritas, pratos de comida favoritos, plataformas de *streaming* mais usadas, signos do zodíaco, dentre outros.

Com os dados coletados, organizados e analisados, disponibilizaram-se dois períodos de aula para que a turma pudesse estruturar e elaborar, à mão, os trabalhos em sua versão final. Enquanto a maioria optou por construir um pequeno livro, alguns fizeram folder, e outros cartazes. Para a entrega, combinou-se com a turma que cada discente deveria tirar fotos de sua produção e enviá-las em um espaço específico criado para tal no *Google Classroom* das aulas de matemática.

No último período ocorreram as apresentações dos trabalhos, cuja relevância se deu no compartilhamento de ideias e vivências, propiciando a fala e a escuta. Além disso, a apresentação está relacionada à comunicação, ponto significativo em uma investigação estatística que, segundo Garfield e Ben-Zvi (2008) possibilita a discussão na sala de aula, promovendo a construção de argumentação.

Avaliação do Letramento Estatístico

Segundo Jacobbe, Foti e Whitaker (2014), com o aumento da expectativa para o ensino de estatística surge a demanda por ferramentas para avaliar adequadamente o entendimento conceitual dos alunos. Sobre isso, Sabbag, Garfield, e Zieffler (2018) enfatizam a necessidade de um instrumento avaliativo que conecte o ensino com a aprendizagem de estatística.

Na busca por um método propício e adequado, que favorecesse uma tabulação clara e objetiva para a análise dos dados, elegeram-se as rubricas. Uma rubrica é uma ferramenta de avaliação que lista os critérios para um trabalho (Andrade, 2005, p. 27) e, por meio de matrizes, os indicadores apontam o nível e a evolução dos estudantes no processo de construção de conhecimento. A Figura 1 apresenta as rubricas criadas para a avaliação do letramento, a partir das informações elaboradas pelos estudantes.

Componentes	Indicadores	Níveis de desempenho				
		0	1	2		
Letramento estatístico	Situação e contexto (LC1)	Tipo de variável: qualitativa ou quantitativa (LI1)	Utiliza um ou mais tipos de variável, mas não o(s) seleciona de maneira adequada à situação descrita	Utiliza um único tipo de variável em seus dados e o seleciona de maneira adequada à situação descrita	Utiliza diferentes tipos de variáveis em seus dados, selecionando-os de maneira adequada à situação descrita	
	Representação da informação (LC2)	Representação tabular	Construir (LI5)	Não representa elementos básicos (título, cabeçalho vertical e horizontal, corpo, fonte) de uma informação em uma tabela	Representa os elementos básicos da tabela, mas não organiza corretamente a informação	Representa os elementos básicos da tabela e organiza corretamente a informação
			Interpretar (LI6)	Identifica valores isolados, mas não os relaciona à informação tabular	Explica e compara informações representadas em uma tabela	Argumenta de modo crítico sobre a informação representada na tabela, estabelecendo conclusões e/ou tomando decisões corretas a partir de seus dados
		Representação gráfica	Construir (LI7)	Não representa os elementos básicos do gráfico (título, escala, origem, eixos, frequências) em suas distintas representações: circular, colunas, linhas, histograma, caixa	Representa alguns elementos básicos do gráfico, mas não organiza corretamente a informação	Representa os elementos básicos do gráfico e organiza corretamente a informação
			Interpretar (LI8)	Identifica valores isolados, mas não relaciona às informações do gráfico	Explica e compara informação no gráfico	Argumenta de modo crítico sobre a informação representada no gráfico, identificando valores não explícitos, extraindo possíveis relações entre variáveis e estabelecendo conclusões e/ou tomando decisões corretas a partir de seus dados
		Outras representações	Construir (LI12)	Não organiza corretamente a informação com dados estatísticos.	Representa a informação com dados estatísticos com clareza, mas com equívocos	Representa uma informação estatística de modo claro e coerente
			Interpretar (LI13)	Não interpreta os dados apresentados	Explica a informação estatística, mas não argumenta de modo crítico suas conclusões	Argumenta de modo crítico a informação, estabelecendo conclusões corretas a partir de seus dados

Figura 1. Modelo de rubricas para o letramento estatístico do projeto *Meu Amigo*

Enfatiza-se que, inicialmente, construiu-se um modelo de avaliação para o letramento, raciocínio e pensamento estatísticos destinado à educação básica, a partir de uma visão global da estatística para Anos Finais e Ensino Médio (Ballejo, 2021). Tal modelo foi validado por pesquisadores brasileiros da área. Para o letramento, elencaram-se questões relacionadas à linguagem, leitura, interpretação, criticidade e argumentação, mediante o estudo das variáveis, método de amostragem, incerteza e variabilidade, agrupamento de intervalos, representações tabulares, gráficas e de outras naturezas e resumos estatísticos. Coube, então, adaptá-lo para ser implementado no 6º ano. À vista disso, revisou-se a BNCC (Ministério da Educação, 2017) e as premissas do projeto *Meu Amigo*.

ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Mediante uma análise interpretativa-descritiva apoiada nos dados da pesquisa, cada uma das sete informações criadas pelos estudantes foi avaliada por cada indicador (Figura 1), segundo os níveis de desempenho descritos. Assim, para tabular os dados coletados, leu-se cada informação. Então, para cada indicador da Figura 1, a informação recebeu um julgamento, sendo classificada como 0, 1 ou 2.

A respeito do indicador LI1 (Tipo de variável), incluído no componente LC1 (Situação e contexto), é pertinente colocar que, embora presente no 4º e no 5º ano da BNCC (Ministério da Educação, 2017), não se constatou, conversando com a turma, que conhecessem tal tópico. Mesmo assim, a maioria construiu informações estatísticas usando distintas variáveis. Das 224 informações analisadas, 66,8% delas correspondem a variáveis qualitativas nominais, fato já esperado, devido à facilidade de se criar perguntas, comparadas a outros tipos de variáveis. Além disso, provavelmente é o tipo de variável mais familiar, conforme aponta o estudo de Evangelista, Guimarães, e Oliveira (2021) que, ao analisarem atividades com tabelas coleções de livros didáticos do 1º ao 5º ano, verificaram que a maioria das variáveis abordadas eram nominais. Em LI1, apenas seis estudantes atingiram o nível máximo (nível 2), isto é, construíram informações usando mais de um tipo de variável. Embora a maioria tenha obtido nível 0 em alguma informação, verificou-se que o nível 1 foi o mais recorrente.

Sobre o componente LC2 (Representação da informação), analisaram-se seis indicadores relacionados a: tabelas (LI5 e LI6), gráficos (LI7 e LI8) e outros tipos de representação (LI12 e LI13).

As tabelas representam, resumem e comunicam informações, sendo instrumentos de análise presentes nas mais diversas disciplinas (Pallauta et al., 2020). De fato, elas sintetizam informações, auxiliando na compreensão do leitor, que pode ter acesso a muitos dados de forma organizada e concisa. Da análise das produções dos estudantes, constatou-se que a construção das tabelas não se mostrou simples. Embora a maioria tenha atingido o nível 2 de desempenho em alguma informação, todos obtiveram nível 0 em determinada situação. Houve construções incompletas e cinco estudantes não fizeram qualquer tabela sequer no trabalho, deixando de cumprir um dos requisitos do projeto.

Corroborando este fato, a interpretação das tabelas construídas também não mostrou resultados tão favoráveis. Conquanto a maioria dos discentes tenha atingido os níveis 1 ou 2 em algum momento, é considerável o fato de que todos obtiveram 0 para alguma informação. Diante deste cenário, pode-se afirmar que ambas as análises consolidam a ideia da urgência por ações que priorizem o trabalho com este tipo de registro em sala de aula.

Quanto às construções gráficas (LI7) dos estudantes, exemplifica-se na Figura 2, produções de acordo com cada um dos três níveis de desempenho deste indicador. Na primeira imagem (à esquerda), faltam elementos, como o título e os rótulos; também, a informação representada não fica clara. O segundo gráfico (ao meio) apresenta elementos básicos na construção, no entanto há equívocos na escala. O último gráfico (à direita) foi classificado como nível 2, pois apresenta elementos básicos em sua construção e a informação está organizada de forma correta.



Figura 2. Exemplos construídos pelos estudantes avaliados conforme o indicador LI7

Ainda que todos tenham obtido nível 0 para alguma informação em LI7, considera-se positivo que quase a totalidade da turma tenha atingido o nível 2 em algum momento. Quanto aos gráficos construídos, imaginava-se que a maior parte seria de barras, pois são os primeiros a serem estudados na escola, além de serem mais simples de construir. Entretanto, surpreendentemente, o gráfico de setores foi o mais frequente, com 63 registros, contra 52 (barras). Sobre LI8 (interpretação gráfica), conquanto a maioria tenha alcançado o nível 2, também alcançou o nível 0 em alguma informação.

Por fim, LI12 e LI13 concentraram-se, neste projeto, em representações textuais, amplamente utilizadas pelos estudantes. Em comparação aos demais indicadores, esses alcançaram pontuações mais altas, possivelmente em razão de terem grau de exigência relativamente menor em relação a outras representações. À medida que uma tabela e um gráfico são compostos por vários elementos (como título, escala, eixos, corpo, cabeçalho) e requerem etapas de organização mental, de acordo com convênios

específicos de construção, entende-se que redigir um texto torna-se algo mais simples. Ressalta-se que não se está afirmando que construir um texto com informações estatísticas seja trivial, mas neste contexto, onde os estudantes são crianças e trabalham com populações e amostras pequenas, o texto se aproxima mais com o tipo de registro o qual já estão acostumados a produzir na escola.

Destaca-se que dois estudantes atingiram a pontuação máxima em LI12, pois apresentaram as suas sete informações por meio de textos com dados estatísticos claros e coerentes, sem equívocos. Ademais, verificou-se que, enquanto alguns indicadores se mostraram mais complexos para a turma, outros se apresentaram mais simples. O gráfico da Figura 3 mostra o desempenho dos estudantes nos distintos indicadores. Cabe ressaltar que o nível de desempenho máximo dos estudantes no indicador LI1 (tipos de variável) concentrou-se principalmente no nível de desempenho médio (nível 1) enquanto outros indicadores como LI12 (construção de outras representações) e LI13 (interpretação de outras representações) se concentraram, principalmente, no nível de alto desempenho (nível 2).

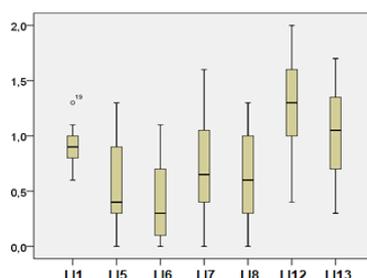


Figura 3. Desempenho dos estudantes nos indicadores do letramento estatístico

Afirma-se que, diante das informações fornecidas pelos estudantes sobre os seus amigos, a turma apresentou nível adequado de letramento estatístico, visto que em todos os indicadores mais da metade dos discentes pontuou alguma informação a nível médio ou superior (níveis 1 ou 2, dependendo da rubrica). Ademais, a turma, no geral, conseguiu construir informações que utilizam dados estatísticos de maneira clara e coerente, bem como interpretou, de forma crítica, os dados produzidos, principalmente nos registros textuais. Atenta-se, então, para as construções e interpretações tabulares que necessitam de maior investimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo descreve os resultados do projeto *Meu Amigo*, desenvolvido com estudantes do 6º ano, com a finalidade promover o letramento estatístico. Respondendo ao questionamento inicial (*como desenvolver e avaliar o letramento estatístico no 6º ano do Ensino Fundamental*), defende-se que uma maneira adequada e propícia à aprendizagem dos estudantes para desenvolverem tal competência seja por meio de projetos que proporcionem a vivência de um processo investigativo. Além disso, as rubricas se mostraram propícias à avaliação que, ao classificarem cada indicador, forneceram informações detalhadas tanto individualmente, quanto de toda a turma em questão.

Verificou-se que os indicadores relacionados à construção gráfica (LI7), bem como a construção e interpretação textuais (LI12 e LI13, respectivamente) apresentaram as melhores pontuações. Em contrapartida, constatou-se a necessidade de aprofundamento no estudo de tabelas. Assim, sublinha-se que as rubricas deste estudo podem orientar e embasar outros docentes/pesquisadores ao trabalharem com projetos estatísticos. Neste cenário, cabe a cada um adaptar e adequar as ideias propostas à sua realidade, ao seu contexto e aos objetivos em questão.

Observa-se a necessidade de mais estudos que abordem o desenvolvimento e a avaliação do letramento estatístico ao longo da educação básica. Considera-se que as informações estatísticas, em suas distintas representações, devem ser exploradas em contextos que tenham significado para o estudante. Assim, vislumbra-se que uma das formas de proporcionar uma práxis significativa é por meio de projetos que possibilitem o protagonismo discente.

REFERÊNCIAS

Andrade, H. (2005). Teaching with rubrics: The good, the bad, and the ugly. *College Teaching*, 53(1), 27–31. <https://doi.org/10.3200/CTCH.53.1.27-31>

- Ballejo, C. C. (2021). *O uso de números decimais na construção de competências estatísticas por estudantes do 6º ano do ensino fundamental*. [Unpublished tese de doutorado]. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Cobb, P., & Gravemeijer, K. (2008). Experimenting to support and understand learning processes. In: A. E. Kelly, R. A. Lesh, & J. Y. Baek (Eds.), *Handbook of design research methods in education* (pp. 68–95). Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9781315759593>
- delMas, R. (2002). Statistical literacy, reasoning and learning: A commentary. *Journal of Statistics Education*, 10(3). <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910679>
- Evangelista, B., Guimarães, G., & Oliveira, I. (2021). Propostas de atividades com tabelas em livros didáticos de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental do Brasil e do Quebec. *Jornal Internacional de Estudos em Educação—JIEEM*, 14(1), 14–25. <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2021v14n1p14-25>
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Garfield, J., Ben-Zvi, D., Chance, B., Medina, E., Roseth, C., & Zieffler, A. (2008). *Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8383-9>
- Garfield, J., delMas, R., & Zieffler, A. (2010). Assessing important learning outcomes in introductory tertiary statistics courses. In P. Bidgood, N. Hunt, & F. Jolliffe (Eds.), *Assessment methods in statistical education: An international perspective* (pp. 75–86). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470710470.ch7>
- Garfield, J. B., & Gal, I. (1999). Assessment and statistics education: Current challenges and directions. *International Statistical Review*, 67(1), 1–12. <https://doi.org/10.2307/1403562>
- Jacobbe, T., Foti, S., & Whitaker, D. (2014). Middle school (ages 10–13) students' understanding of statistics. In K. Makar, B. de Sousa, & R. Gould (Eds.), *Sustainability in statistics education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS9)*. ISI/IASE. http://iase-web.org/icots/9/proceedings/pdfs/ICOTS9_2B1_FOTI.pdf?1405041569
- Kneubil, F. B., & Pietrocola, M. (2017). A pesquisa baseada em design: Visão geral e contribuições para o ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências* 22(2), 1–16. <http://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n2p01>
- Lopes, C. A. E. (2003). *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil*. [Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, SP]. Base Acervus. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2003.283441>
- Lopes, C. A. E. (2004). Literacia estatística e o INAF 2002. In M. C. F. R. Fonseca (Org.), *Letramento no Brasil: Habilidades matemáticas* (pp. 187–197). Global.
- Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular—BNCC*. Brasil. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Pallauta, J., Gea, M., & Batanero, C. (2020). Análisis de la actividad algebraica implicada en el trabajo con las tablas estadísticas. *Revista Digital Matemática, Educación e Internet*, 20(2), 1–16. <https://doi.org/10.18845/rdmei.v20i2.5036>
- Ponte, J. P., Carvalho, R., Mata-Pereira, J., & Quaresma, M. (2016). Investigação baseada em design para compreender e melhorar as práticas educativas. *Quadrante*, 25(2), 77–98. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22934>
- Sabbag, A., Garfield, J., & Zieffler, A. (2018). Assessing statistical literacy and statistical reasoning: The real instrument. *Statistics Education Research Journal*, 17(2), 141–160. <https://doi.org/10.52041/serj.v17i2.163>
- Sharma, S. (2017). Definitions and models of statistical literacy: A literature review. *Open Review of Educational Research*, 4(1), 118–133. <https://doi.org/10.1080/23265507.2017.1354313>
- Viali, L. & Silva, M. M. (2016). Sobre a necessidade de se iniciar o ensino/aprendizagem da estatística e da probabilidade na infância. *Em Teia—Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana*, 7(1), 1–18.
- Ziegler, L., & Garfield, J. (2018). Developing a statistical literacy assessment for the modern introductory statistics course. *Statistics Education Research Journal*, 17(2), 161–178. <https://doi.org/10.52041/serj.v17i2.164>