

O CONHECIMENTO ESTATÍSTICO: O CONFRONTO ENTRE OBJETIVIDADE CIENTÍFICA E SUBJETIVIDADE.

Geraldo Bull da Silva Júnior - Celi Espasandin Lopes
gbulljr@bol.com.br; celilopes@uol.com.br

FAESA e Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil - Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil.

Tema III.5 - Educación Matemática y Pertinencia Social de la Matemática Escolar.

Modalidad Comunicación breve

Nivel No específico

Palavras-chave: Conhecimento Estatístico; Objetividade; Subjetividade; Objetivação.

Resumo

O presente trabalho é de caráter teórico e tem por objetivo buscar elementos que apontem a convivência entre subjetividade e objetividade no planejamento, no desenvolvimento e na comunicação dos resultados de pesquisas realizadas com utilização de conhecimento estatístico. Procurou-se também justificar as considerações elaboradas. Para iniciar a condução da sustentação teórica foram utilizados elementos do desenvolvimento histórico da Estatística, acompanhados pela Sociologia da Estatística. O conceito de objetivação é outro elemento presente na estruturação teórica do trabalho. Também é contestada a ideia de Ciência Moderna como elaboração puramente objetiva e, portanto, despida de subjetividade. O confronto entre o que seria pensar e agir de forma objetiva e subjetiva é estabelecido a partir dos elementos históricos e sociológicos utilizados. O resultado é a elaboração de um quadro teórico que ao mesmo tempo apresenta possibilidades de ampliar os horizontes de atuação do professor como, em contrapartida, aponta elementos que, ao contrário, podem estreitar o alcance das ações do profissional de Educação Estatística.

Introdução

Nos dias atuais, os diferentes meios de comunicação utilizam elementos de Estatística na composição de um conjunto de linguagens para redação de notícias, objetivando noticiar determinados eventos. Um exemplo é apresentar ao público a Estatística como instrumento intimamente ligado à elaboração de dados econômicos e financeiros, tendendo a utilizá-la como fornecedora de resultados indubitáveis, definitivos, evidentes por si e, acima de tudo, isentos de subjetividade.

O objetivo principal do presente trabalho foi buscar elementos que fortaleçam a contraposição ao discurso de que não faz sentido considerar existir fronteira intransponível entre objetividade e subjetividade ao elaborar conhecimento de caráter estatístico e que ambos os aspectos convivem desde a elaboração até a apresentação de resultados considerados relevantes. A própria ideia do que seja ou não relevante, por exemplo, é subjetiva e requer prévia discussão dos indivíduos envolvidos nas pesquisas.

Dentro do panorama apresentado por Demo (2000), este trabalho pode ser classificado como estudo teórico. Essa possibilidade descortina-se pelo fato de que, a partir do diálogo e da reconstrução de conceitos de diversos campos, busca-se elementos para elaborar um quadro de referência que resulte no aprimoramento de elementos teóricos com o objetivo de guiar práticas e subsidiar discussões daqueles envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem de Estatística. Além de Demo (2000), na composição do referencial teórico, são utilizados elementos históricos e sociológicos. A histórica da Estatística apresenta dados extraídos de Bayer et al (2013) e o apoio de elementos de Sociologia são apresentados por Camargo (2009) e Martin (2001).

A crítica: essência do conhecimento científico

Para argumentar cientificamente é necessário utilizar afirmações ainda não examinadas por meio de outras argumentações. Isso é feito tendo em vista ser impossível iniciar um trabalho específico no qual cada elemento empregado passe por uma cadeia prévia de definições e explicações. No exemplo da formalização de uma teoria matemática, ela deve começar pela escolha dos conceitos primitivos (que não são definidos) e dos axiomas (enunciados considerados verdade sem que sejam demonstrados). Demo (p. 9) afirma a existência dessas situações e a necessidade de incorporação de argumentações já disponíveis a um discurso que se inicia, sem que tais argumentações sejam questionadas. Isso se torna necessário, pois caso “[...] fôssemos questionar tudo, não sairíamos da primeira sentença. O conhecimento científico, assim, também ‘engole sapos’, mas pode ter a vantagem de perceber criticamente que os engole [...]”.

Quando se assume clara e conscientemente a apropriação de elementos já existentes no desenvolvimento de um trabalho científico, não existe problema em fazê-lo. Porém, podem ser criados impasses quando as situações de arranjos, negociações e utilizações de elementos disponíveis para criar outros é esquecida (ou tenta-se encobrir o fato) e as elaborações iniciais (feitas com base em elementos pré-existentes) são tomadas como elementos universais e absolutamente inquestionáveis, ocultando fontes e levando à perda de vista, o que Demo (2000) considera uma função primordial do conhecimento científico: o questionamento. Além disso, o autor considera que criticar o conhecimento já elaborado é forma de reelaborar o que já foi estabelecido. Nesses casos, o comportamento crítico seria o ponto de partida para gerar novidades científicas. Ao

criticar ou questionar aquilo que já se conhece a partir de outro ponto de vista, o autor também considera que novas dimensões são acrescentadas e algo novo é estabelecido. Na Matemática, por exemplo, existe o exemplo da Geometria, que foi considerada durante séculos por uma única perspectiva, chamada de euclidiana (em alusão a Euclides de Alexandria, cujos registros de sua existência são indiretos e datam do período de 300 a. C.). Historicamente, Euclides é considerado sistematizador do conhecimento matemático disponível na época em que viveu. O reconhecimento mais intenso da sua obra é no campo da Geometria. A Geometria sistematizada por Euclides considerava que, dada uma reta r e um ponto P fora desta, seria possível traçar uma e somente uma reta paralela a r passando por P . Nesse caso, tem-se um universo no qual existem retas paralelas. Com a proposição de outros modelos de geometrias diferentes da euclidiana, foram elaborados sistemas que não apenas contradizem a unicidade da reta paralela passando por um ponto, como também passa-se a apresentar outros, nos quais não existem retas paralelas.

Porém, ao mesmo tempo em que se contestava a ideia inicial de Euclides, a tradição do conhecimento por ele estabelecido foi um obstáculo ao desenvolvimento de novas geometrias. A tradição euclidiana era tão forte que matemáticos da envergadura de Carl Friedrich Gauss (1777-1855), apesar de vislumbrarem a possibilidade de sistematizar novas geometrias, não se dispuseram a fazê-lo por temer represálias de colegas da área. Esse é exemplo de conhecimento tomado universal, absoluto e inquestionável. Porém, a insistência de outros matemáticos que questionaram o conhecimento estabelecido foi maior, permitindo o avanço do conhecimento científico.

Alguns dados históricos

Ao pesquisar a História do desenvolvimento do conhecimento matemático pode-se localizar no tempo o surgimento dos primeiros dos trabalhos de natureza estatística, que coincidem com a elaboração de métodos de contagem, armazenamento de dados e definição dos propósitos desses levantamentos. De acordo com Bayer et al (2013), esse tipo de conhecimento remonta a aproximadamente 5000 anos a.C. e, portanto remonta à Antiguidade. Segundo Martin (2001), os primeiros levantamentos estatísticos são localizados geograficamente no Egito, na Mesopotâmia e na China, tendo algumas características importantes. Foram realizados em grandes impérios da Antiguidade, que

eram dotados de estruturas administrativas fortes, tinham governos centralizados e que necessitavam conhecer, entre outros elementos, as características dos seus territórios e das populações que viviam nesses locais. Ainda de acordo com esse autor, o contexto histórico fez com que os primeiros levantamentos estatísticos fossem atividades revestidas de caráter marcadamente estatal. Outra característica dessa época era a complexidade das ações necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, pois os métodos de contagem utilizados exigiam fortes estruturas burocráticas, devido ao fato de que se buscava determinar as quantidades de elementos humanos e materiais contando-os um a um. Outro aspecto destacado por Martin (2001) foi o surgimento de obstáculos aos trabalhos de levantamento de dados, como, por exemplo, o temor das populações pesquisadas em relação a objetivos militares e fiscais do estado. Além disso, a fragmentação da Europa durante o domínio feudal também foi outro gerador de obstáculos para a realização de censos demográficos, cojuntura essa que começou a ser vencida por volta do século XVII, na Europa, pelo fortalecimento dos estados nacionais.

Um importante dado histórico sobre a formalização do ensino da Estatística é informado por Martin (2001): o primeiro curso estabelecido no Ocidente foi em 1708, na Universidade de Iena, Alemanha. Já sobre as primeiras obras a expor uma metodologia de pesquisa censitária, o autor cita o livro *Méthode générale et facile pour faire le dénombrement des peuples* (Método geral e fácil para a contagem de povos), editado em 1686 na França. Nessa publicação é sugerida a utilização de categorias para registro de dados, tais como sexo, idade e profissão, o que pode ser considerado mais sofisticado que simplesmente fazer a contagem *per capita*, acrescentando mais especificidade aos registros de dados. Percebe-se, então, que o desenvolvimento e o uso de alguns métodos estatísticos, além de antigos, acompanham o desenvolvimento de diversas sociedades ao longo de milênios. Apesar da antiguidade da busca de dados estatísticos, a organização do ensino de Estatística em instituições de Ensino Superior e a formalização de um campo científico são eventos recentes. Do objetivo inicial de gerar instrumentos e tecnologias para informar governantes, conhecer situações e ajudar na intervenção em atividades sociais ao longo de milênios, a Estatística passou por tratamentos e desdobramentos científicos que levaram à melhoria dos próprios instrumentos de ação e à aquisição de características próprias como campo de estudos.

A convivência entre subjetividade e estatística

Como já foi visto, foram necessários milhares de anos desde os primeiros levantamentos de dados na Antiguidade até o estabelecimento de um campo de estudos científicos. Em cada época e local foram impressas novas características, com elementos históricos e sociais marcando o desenvolvimento da Estatística. Essa Ciência ultrapassou o estágio de corpo de conhecimentos aplicáveis ou de uma coleção de regras para contagem e tratamento de dados numéricos. A inclusão (e a exclusão) de quesitos nas pesquisas estatísticas ao longo de milênios é um exemplo de que a elaboração de conceitos e escolha de critérios de trabalho passam por mudanças, inclusive, na própria noção de objetividade.

Por intermédio de suas aplicações, o conhecimento estatístico pode servir, por exemplo, como instrumento de formulação de políticas públicas, o que Camargo (2009, p. 904), chama de tecnologia de governo, mediante aplicação da Estatística às intervenções sobre a realidade social. Para o autor, levantamentos estatísticos “[...] também subsidiam hipóteses de pesquisas acadêmicas e moldam nossas categorias de percepção da realidade, pois podemos nos ver no outro, graças às equivalências comparativas criadas pelas classificações estatísticas”. Esta capacidade de moldar a compreensão da realidade e permitir a alguém ver-se no outro constitui-se em um importante aspecto social da produção de conhecimento científico, evidenciando inicialmente a necessidade de ter cuidado com a ética na atuação do cientista diante da sociedade na qual está inserido.

Escolhas subjetivas convivem com a objetividade e racionalidade, necessárias às aplicações técnicas. Santos (2012) reforça essa ideia ao lembrar que as categorias presentes nos estudos estatísticos são construídas antecipadamente ao levantamento de elementos numéricos, o que as faz recair em escolhas, sejam elas individuais ou acordadas por uma coletividade científica. Um exemplo desse fato é a categorização de classes sociais por faixa de rendimentos. Somente após a escolha das categorias é que o estatístico trata de forma delimitada os elementos escolhidos na realidade ao seu redor. Ainda segundo o autor, essa é uma forma de perceber a realidade a partir de categorias presentes em práticas administrativas dentro de um grupo social. Ao modificar uma categoria escolhida (ou procedimentos estatísticos e contábeis) na convenção que

delimita essa categoria, modifica-se a realização dos registros, influenciando nos resultados. Assim, ao contrário do que se possa pensar, ao invés de guardarem a frieza de um método quantitativo, o resultado obtido estatisticamente, está ligado, conforme Santos (2012, p. 101), mais ao sentido conotativo do que ao denotativo, “[...] pois é o contexto, o contorno, que determina seu sentido. Afinal, trata-se de um olhar que é inevitavelmente subjetivo, seletivo, parcial e contingente [...]”. Portanto, assim como o planejamento de uma pesquisa, o tratamento estatístico dos dados obtidos e as formas de divulgação dos mesmos não podem ser considerados como simples aplicações de instrumentos descritores da realidade, formulados de maneira isenta de subjetividade.

Juntamente com os procedimentos formais de trabalho inerentes a uma área de conhecimento, a linguagem científica é outro elemento a ser considerado no confronto entre objetividade e subjetividade no tratamento do conhecimento científico. Feyerabend (2007), por exemplo, considera que a linguagem utilizada na elaboração e comunicação dos resultados de uma pesquisa é contaminada por elementos desconhecidos pelo próprio cientista. Como exemplo desse fato, o autor apresenta a crença de que os sentidos utilizados nas observações, dentro de padrões considerados normais, sempre fornecerão dados confiáveis. Essa crença pode impregnar a linguagem, afetando noções de ampla utilização, tais como os termos verídico e ilusório, além de chegar a influir nas escolhas das metodologias de trabalho. Continuando em sua argumentação, Feyerabend (2007) considera que ocorre a previa observação para posterior descrição do que é percebido não condiz com o que ocorre. Trata-se, pois, de uma situação abstrata mais de caráter psicológico. Como descrição e fenômeno seriam ações indissociáveis, tratar-se-ia de envolver na narração o que se percebe com a utilização de uma linguagem pré-existente. O autor considera (2007, p. 95) que “[...] não adianta recorrer à observação se não se sabe descrever o que se vê, [...] como se se tivesse acabado de aprender a linguagem na qual ela é formulada [...]”. Assim, o conteúdo de um enunciado descreve uma observação em uma linguagem na qual um conceito é elaborado, reforçando uma percepção, ideia corroborada pela concepção de Demo (2000, p. 9), presente no início do texto. A percepção do objeto descrito depende, portanto, da forma pela qual o indivíduo internaliza os resultados obtidos. Durante a descrição são geradas relações e propriedades descritas em contextos tidos verdadeiros. Portanto, mesmo cercada de regras e critérios técnicos, a escolha do objeto de estudo e das formas utilizadas para descrever um objeto carregam elementos subjetivos para a

cadeia de produção de dados estatísticos. O que se considera racionalmente determinado é, na verdade, cercado de escolhas subjetivas, evidenciando ser inconsistente o discurso de Ciência como instrumento racional e isento de preferências. As estatísticas são elaboradas em linguagem que tem estabilidade e é reconhecida por uma comunidade. O uso indevido dessa linguagem pode levar a confundir as estatísticas com a realidade em si, caso essa realidade e a convenção utilizada ao representá-la não forem assumidas como distintas.

Considerações finais

Embora o conhecimento matemático seja utilizado para desenvolver métodos de trabalhos, a Estatística possui, ao mesmo tempo, elementos de aleatoriedade por se apoiar no cálculo de Probabilidades. Ao lidar com a Educação Estatística, o professor além de estar alerta para a presença da incerteza e da aleatoriedade no conhecimento estatístico, deve ser capaz de ultrapassar o simples ensino das formas de tratar dados e mostrar as formas cientificamente consideradas adequadas à apresentação de resultados. Voltando a Camargo (2009), o professor também deve estar alerta para a influência da Estatística nas formas do aluno ver o mundo ao seu redor e, especificamente, que imagem ele tem dos outros indivíduos com os quais convive dentro dos diferentes grupos sociais que porventura frequente. Pode-se apontar outro aspecto discutido pelo autor, que seria a utilização das estatísticas como tecnologia de governo: a dieta dos habitantes de determinadas regiões, por exemplo, é um fato distante dos centros de decisões como. Os dados apurados devem ser explicitados para a compreensão daqueles que decidirão que tipos de ações poderão ser desenvolvidas com base nesses dados. As pessoas encarregadas de decidir a partir da leitura de dados estatísticos não detêm necessariamente amplos conhecimentos científicos. Portanto, encontra-se diante de um saber que deve se aproximar a leitores leigos, possibilitando a compreensão do trabalho de um especialista. Um ensino de estatística que proporcione interpretações críticas da realidade torna-se, então, necessário. Não basta dotar o indivíduo apenas da objetividade científica necessária ao tratamento dos dados em si. A capacidade de crítica sobre o conhecimento elaborado por meios estatísticos constitui-se em uma forma de reelaborar e gerar novo conhecimento, o que nos remete a Demo (2000). Outra tarefa que cabe ao professor, levantada por Demo (2000) e corroborada pelas ideias de Feyerabend (2007), refere-se à utilização de uma linguagem científica sempre acompanhada de uma língua

local e, portanto, sofrendo influências do idioma falado, por mais que as técnicas sejam resguardadas. Do que nos apresenta Feyerabend (2007), deve ser lembrado que os atos, de perceber e descrever o que se percebe no objeto, são indissociáveis, envolvendo simultaneamente em uma narrativa um idioma já existente em paralelo à mobilização de uma linguagem científica.

Considerando Santos (2012), o professor deve sempre lembrar-se de que as categorias utilizadas em levantamentos estatísticos não podem ser utilizadas como universais e, que, por exemplo, raça não passa de uma definição que carrega elementos subjetivos. Categorias consideradas objetivas são elaborações dotadas de objetividade momentânea e que atendem a objetivos imediatos. Um questionário de pesquisa socioeconômica é exemplo de instrumento que, apesar de possuir determinados padrões e resultar de um trabalho técnico detalhado, é carregado de limitações.

O professor de Estatística deve assumir a tarefa de buscar formas para ensinar conteúdos dessa Ciência respeitando suas particularidades técnicas e, ao mesmo tempo, não utilizar esse conhecimento de forma descontextualizada e parcial. Também é necessário lembrar que elaboração de conhecimento e transmissão de saberes são realizações de grupos sociais. A partir daí, é possível contrapor-se ao pensamento de que a Estatística sempre produz resultados exatos, indubitáveis, universais, apresentando respostas únicas e subsidiando interpretações que independem do que o sujeito percebe.

Referências

- Bayer et al (2013). *A Estatística e sua História*.
http://www.exatas.net/ssbec_estatistica_e_sua_historia.pdf. Consultado 19/01/2013.
- Camargo, A. P. V. R (2009). Sociologia das estatísticas: possibilidades de um novo campo de investigação. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 16, 903-905.
- Demo, P.(2000). *Metodologia do Conhecimento Científico*. São Paulo: Atlas.
- Feyerabend, P. (2007). *Contra o método*. São Paulo: UNESP.
- Martin, O. (2001). Da estatística política à sociologia da estatística. Desenvolvimento e transformações da análise estatística da sociedade (séculos XVII - XIX). *Revista Brasileira de História*, 41, 13-34.
- Santos, H. D. (2012). Da objetividade à objetivação: conceitos categorias e significados. *Estatística e Sociedade*, 2, 97-111.