



A Estatística no Ensino Médio: em busca da contextualização

The Statistic on Secondary School: in pursuit of contextualization

*Alyson Fernandes de Oliveira*¹

*Dalva Eterna Gonçalves Rosa*²

Resumo

Este trabalho, caracterizado como estudo de caso, busca compreender como a Estatística vem sendo abordada em sala de aula no Ensino Médio, de forma a propiciar aos estudantes a contextualização dos conteúdos e uma visão crítica sobre o mundo contemporâneo. Em uma abordagem qualitativa, os dados produzidos foram obtidos por meio de observações no ambiente de investigação, entrevistas com professores e grupos focais com alunos da 3ª série do Ensino Médio, os quais foram sistematizados e interpretados de acordo com a Análise de Conteúdo. Os resultados obtidos permitem considerar que, por mais que os estudantes consigam estabelecer algumas relações entre a Estatística e o cotidiano, a maneira como ela vem sendo abordada, em sala de aula, não possibilita que compreendam seus conceitos de forma crítica, visto que ela não é trabalhada de modo contextualizado.

Palavras-chave: Contextualização; Educação Estatística; Ensino Médio.

Abstract

Through a case study, we seek to understand how statistics education has been approached in secondary school classroom, and how it provides to the students a contextualization of content and a critical perspective of the contemporary world. The empirical materials were developed through a qualitative approach via observations on the class environment, interviews with teachers and focus groups with students from the third year of secondary school. Then, it was systematized and studied according to the Content Analysis. Although the students can establish some relation between statistics and daily life, the results from this study indicate the way it has been approached in the classroom does not allow them to understand their concepts critically, since it is not approached in a contextualized way.

Keywords: Contextualization; Statistics Education; Secondary School.

Introdução

É muito frequente nos depararmos com grande quantidade de informações representadas, de forma concisa, por meio de gráficos, tabelas e diagramas, seja em reportagens de jornais, revistas, telejornais ou em manuais de instruções de produtos. Estas

Submetido em: 09/09/2019 – **Aceito em:** 17/01/2020 – **Publicado em:** 09/02/2020

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Professor Substituto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis, Brasil. E-mail: alyson_af@hotmail.com

² Doutora em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba. Professora Titular da Universidade Federal de Goiás, Brasil. E-mail: davaeterna@gmail.com

demandam interpretação e exigem, do cidadão, uma análise crítica para serem compreendidas, de modo a serem transformadas em conhecimentos que possam interferir em sua vivência em sociedade.

Por estar presente no cotidiano das pessoas, a Estatística – ciência que possibilita organizar e estudar dados – requer uma formação que as leve ao desenvolvimento crítico, político e social frente às informações que as cercam. Nesse sentido, concordamos com Magalhães (2015), quando afirma que a compreensão da Estatística e de seus conceitos básicos é essencial para o entendimento de problemas, para a avaliação de situações e a tomada de decisões de modo que, assim, possa auxiliar na constituição de um cidadão crítico e participativo.

É preciso reconhecer, no entanto, que a compreensão dos conceitos estatísticos e de sua aplicabilidade em situações do dia a dia ainda não faz parte do cotidiano da maioria da população, que não consegue entender a relação existente entre esses conceitos e o mundo em que vive. Diante disso, vê-se a importância da contextualização para a atribuição de sentido ao conhecimento científico, aproximando-o do conhecimento prévio do aluno, nos âmbitos pessoais, sociais e culturais (Ramos, 2002). Desse modo, a contextualização pode ser promovida na escola, possibilitando a formalização de conceitos e o estabelecimento de sentido no processo de aprendizagem do estudante. Assim, segundo Vasconcelos (2008, p. 49),

[...] contextualizar é apresentar em sala de aula situações que deem sentido aos conhecimentos que desejamos que sejam aprendidos, por meio da problematização, resgatando os conhecimentos prévios e as informações que os alunos trazem, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que o conduza à sua compreensão.

Assim sendo, um dos objetivos da instituição escolar é, ou deveria ser, propiciar uma aprendizagem que leve à constituição de um cidadão crítico, que participa efetivamente do mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas da sociedade, de forma crítica e autônoma. O conhecimento estatístico pode auxiliar o estudante a ampliar suas capacidades críticas e autônomas, assim como apreender outros conceitos matemáticos tradicionalmente trabalhados no ambiente escolar (Lopes, 2008).

Mediante o exposto, este artigo se propõe a compreender como a Estatística está sendo trabalhada em sala de aula no Ensino Médio. Assim, a questão que norteou o estudo foi: a Estatística que está sendo trabalhada em sala de aula no Ensino Médio propicia aos estudantes a contextualização dos conteúdos e uma visão crítica sobre o mundo contemporâneo?

O desenvolvimento, pressupostos e conceitos da Estatística

A Estatística é uma parte do conhecimento humano que surgiu da necessidade de manipular dados e extrair informações que fossem de interesse da população. Assim, ela tem como objetivo principal obter, organizar e analisar dados estatísticos com a intenção de

descrever e explicar fenômenos, além de estabelecer correlações, a fim de produzir informações úteis e fiéis aos dados disponíveis.

É possível compreender que a Estatística pode auxiliar a população nas mais diversas situações encontradas no cotidiano e isso ocorre desde a antiguidade, pois a necessidade de contar, quantificar e recensear sempre existiu na vida do ser humano. Etimologicamente, a palavra Estatística vem do latim *status*, que significa Estado. Memória (2004) apresenta a Estatística com referência ao tratamento de dados quantitativos de interesse do Estado, o que reflete diretamente em sua origem, pois indícios, observados nessa obra e na de Lopes e Meirelles (2005), mostram a utilização da Estatística por volta de 5.000 a. C., em levantamentos censitários realizados pelos egípcios.

No Brasil, a Estatística garantiu seu espaço desde o período imperial, com o desenvolvimento de atividades administrativas, mas foi só em 1934, com a criação do Instituto Nacional de Estatística, que quatro anos mais tarde teve seu nome mudado para Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que a Estatística tomou espaço e reconhecimento no país, devido à ausência de um órgão capacitado que articulasse e coordenasse as pesquisas estatísticas de forma padronizada.

Quanto a sua presença no campo educacional, só a partir de 1997, com o estabelecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (MEC, 1998), foi que a Estatística passou a fazer parte do currículo nacional de forma efetiva (Duarte & Almeida, 2014). Os conteúdos de Matemática do ensino fundamental nos PCN aparecem agrupados nos blocos Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Tratamento da Informação, sendo que as noções de Estatística e Probabilidade constam desse último bloco. Já nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (MEC, 1999), e posteriormente nos PCN + Ensino Médio (MEC, 2002) e nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM) (MEC, 2006), documentos curriculares que versam sobre o currículo do Ensino Médio brasileiro, os conteúdos estatísticos são abordados no eixo Análise de Dados e Probabilidade.

Esses documentos curriculares, agora complementados com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MEC, 2018) têm como intuito promover o contato do educando com a Estatística, desde o início de sua vida escolar até o fim do Ensino Médio, para que possa compreender as principais ideias matemáticas implícitas nas representações estatísticas, desenvolver habilidades que permitam compreender o propósito e a lógica das investigações estatísticas, bem como o processo de investigação e o desenvolvimento de aptidões que lhe permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos. Dessa forma, esses documentos abordam a importância de se trabalhar a Matemática e a Estatística relacionadas ao contexto social do aluno, para que, a partir dos conteúdos trabalhados em sala de aula, eles consigam compreender o mundo, desenvolvendo sua responsabilidade cidadã.

Com a preocupação de trabalhar a aplicabilidade dos conceitos da Estatística no cotidiano e intensificar as pesquisas na área, entre os anos de 1970 e 1980, pesquisadores travaram alguns movimentos em nível mundial, buscando elucidar como ocorria a abordagem

da Estatística no ensino básico e se esses conteúdos possuíam uma dimensão política e ética, quanto ao seu uso em sala de aula. Esses movimentos, segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) foram a base para a criação do que conhecemos hoje, como Educação Estatística, área de atuação pedagógica que surgiu em 1990, com a intenção de investigar formas para sanar as dificuldades encontradas no ensino de Estatística, quanto aos seus conceitos e procedimentos metodológicos. A educação estatística é compreendida como:

[...] uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de métodos de material de ensino etc., visando o desenvolvimento do letramento estatístico (Cazorla, Kataoka & Silva, 2010, p. 22-23).

Discussões e debates acerca da Educação Estatística estão intrinsecamente ligados à busca do desenvolvimento crítico, político e social dos estudantes, que lidam com a Estatística e com a compreensão de sua aplicabilidade em situações cotidianas. Nesse sentido, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013, p. 25) ressaltam a importância de uma educação estatística contextualizada, na qual:

(...) o entendimento dos conceitos básicos de Estatística deve preceder o cálculo. Antes de usar as formas, os estudantes devem perceber a utilidade, a necessidade de uma certa estatística. (...) o estudante deve, primeiramente, compreender o contexto em que tal estudo será realizado, os objetivos do projeto e de que maneira as técnicas estatísticas contribuirão para a inferência dos resultados.

Concordamos com os autores sobre a relevância de um trabalho educativo em que a Estatística seja contextualizada, desassociada das fórmulas prontas e exercícios mecânicos. Ao abordar, em sala de aula, aspectos da Estatística relacionados ao cotidiano, é possível promover sua relação direta com o social, pois a contextualização permite que o indivíduo compreenda o mundo em que vive, sendo esse um dos principais aspectos da educação estatística.

Em consonância com esse entendimento, a Educação Estatística propõe um trabalho baseado em três enfoques: literacia estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico. Segundo Andrade (2008), esses enfoques proporcionam ao aluno a possibilidade de abandonar o estudo da Estatística baseado somente na memorização de fórmulas e realizá-lo a partir da investigação, da aplicação, da reflexão e da crítica.

A literacia se configura como habilidade para ler, compreender, interpretar, analisar, escrever e avaliar textos. Conforme Campos (2007, p. 35) “refere-se ao estudo de argumentos que usam a estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística”. Complementando essa ideia, Garfield (1998) vê a literacia estatística como o entendimento da linguagem estatística, que abrange sua terminologia, símbolos, a interpretação de gráficos e tabelas e a compreensão das informações de cunho estatístico presentes em jornais e outras mídias.

Dessa forma, é explícito que não basta os indivíduos saberem utilizar fórmulas e construir gráficos, também é necessário interpretar as informações que ali estão contidas. É

possível inferir que um cidadão é letrado estatisticamente quando consegue avaliar e interpretar informações estatísticas com base em dados e fenômenos de uma situação, além de discutir, expor seu entendimento sobre determinados dados e analisar criticamente as conclusões às quais chegou (Sá, Silva & Samá, 2015).

Já o raciocínio, originado do latim *ratiocinium*, é o ato ou efeito de raciocinar, um encadeamento de juízos ou pensamentos. E raciocinar, por sua vez, significa utilizar a razão para conhecer, fazer cálculos, deduções etc. O raciocínio estatístico é definido por Garfield (2002) como a forma com a qual um indivíduo raciocina utilizando ideias estatísticas, dando sentido a essas informações por meio de interpretações de dados, representações gráficas, construções de tabelas, de modo a chegar a interpretações e inferências acerca dos resultados obtidos.

Reconhecemos que desenvolver o raciocínio estatístico não é algo fácil, pois, de acordo com Sedlmeier (1999), ele raramente é ensinado, e, quando é, quase sempre é de forma malsucedida. Assim, uma das formas de o professor auxiliar os estudantes no desenvolvimento desse raciocínio é incentivá-los a descrever verbalmente todo o processo estatístico que está sendo analisado e promover atividades que os ajudem a desenvolvê-lo.

Quanto ao pensamento estatístico, Mallows (1998) afirma ser necessário que o cogitemos, inicialmente, como uma forma de relacionar dados quantitativos com situações que sejam concretas, levando em conta a presença da variabilidade e da incerteza para mostrar que, de fato, os dados podem dizer a respeito do problema em questão. Para esse autor, o pensamento estatístico ocorre quando modelos matemáticos são associados ao contexto do problema em foco, ou seja, quando se identifica a situação em análise e faz-se uma escolha adequada das ferramentas estatísticas para sua descrição e interpretação.

Logo, o pensamento estatístico abrange uma compreensão de por que e de como as investigações estatísticas são conduzidas, incluindo o reconhecimento e a percepção do processo investigativo, isto é, de como os modelos são usados para simular fenômenos aleatórios e, ainda, como, quando e por que as ferramentas estatísticas podem ser utilizadas. Com isso, o indivíduo pode compreender e utilizar o contexto de um problema para avaliar investigações e chegar a conclusões (Andrade, 2008; Campos, 2007).

Ao acompanhar o desenvolvimento da Estatística nos dias atuais, é possível reconhecer o quão grande é essa área e suas inúmeras contribuições para o incremento do ensino e da aprendizagem em sala de aula. Além de propiciar ao estudante o desenvolvimento da literacia, do pensamento e do raciocínio estatístico, acrescentam-se outros elementos que são fundamentais para a aquisição da autonomia e do exercício crítico da cidadania. Assim sendo, a educação estatística facilita o diálogo com outras áreas do conhecimento, possibilita o processo de interdisciplinaridade, trazendo benefícios dentro e fora da vida escolar para os sujeitos envolvidos.

O percurso metodológico da pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso que, segundo Yin (2005), visa compreender a complexidade dos fenômenos sociais, preservando as características holísticas e significativas dos eventos da vida real. Segue uma abordagem qualitativa, que trabalha com “o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (Minayo, 2001, p. 21). Assim, a escolha dessa abordagem se justifica por observarmos que, por meio da descrição dos dados construídos em nossa inserção no *locus* de pesquisa, seria possível analisar as relações estabelecidas entre os sujeitos participantes, os conteúdos ensinados em sala de aula e o mundo em que esses sujeitos vivem.

O cenário que compõe a pesquisa é composto por duas escolas estaduais do município de Anápolis – GO, ambas pertencentes a bairros periféricos da cidade, que ofertam vagas para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio para uma quantidade de 600 a 1000 estudantes, em média. Essas escolas foram denominadas de X e Y para resguardar suas identidades. Os sujeitos participantes da investigação foram três professores que lecionavam a disciplina Matemática na 3ª série do Ensino Médio (P1 e P2, da escola X, e P3, da escola Y); e três turmas de alunos matriculados na 3ª série do Ensino Médio (denominadas por A, B e C). A turma A pertence à escola X e tem como regente P1; ela funciona no período noturno e possui 26 alunos frequentes. A turma B também pertence à escola X, tem como regente P2, funciona no período noturno e possui 28 alunos frequentes. Já a turma C pertence à escola Y e tem como regente P3; ela funciona no período matutino e possui 26 alunos frequentes.

Para a coleta e produção dos dados, realizamos observações. O tipo de observação realizada nas três turmas é definido por Lakatos e Marconi (2013) como observação não participante, em que o pesquisador tem total contato com a comunidade ou realidade estudada, mas não se integra a ela; presencia os fatos, mas não participa deles; não se envolve nas situações, fazendo mais o papel de espectador. Para complementar as observações, usamos um diário de campo para registrar todas as informações, procurando descrever com riqueza de detalhes as ocorrências ao longo das aulas.

De forma concomitante, realizamos entrevistas semiestruturadas com os três docentes participantes. Na entrevista semiestruturada, o pesquisador, “pretendendo aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem deles e, até mesmo, formular questões não previstas inicialmente” (Fiorentini & Lorenzato, 2007, p. 121). No planejamento das entrevistas, buscamos compreender a visão dos docentes sobre o ensino de Estatística, considerando tanto os aspectos conceituais e suas relações com o cotidiano, quanto os organizacionais, relativos ao planejamento e às metodologias de ensino por eles utilizadas.

Para apreender a opinião dos estudantes, optamos pelo grupo focal, visto que é um dos procedimentos mais completos nos quesitos: ganho de tempo, captação de emoções, facilidade na expressão de ideias e experiências entre determinado grupo. Assim como

abordado por Westphal, Bógus e Faria (1996), no grupo focal temos a possibilidade de ouvir vários sujeitos ao mesmo tempo, além de observar as interações características do processo grupal, obtendo uma variedade de informações, sentimentos, experiências e representações de pequenos grupos acerca do tema. Com esse instrumento, a intenção era a de compreender como os estudantes concebem a Estatística em suas vidas e se os conceitos estatísticos, trabalhados durante as aulas, permitiam que inferissem sobre assuntos do dia a dia. Cabe ressaltar que ambas as formas de coletas de dados foram agendadas com antecedência e gravadas em áudio, com duração de aproximadamente 20 minutos.

A Análise de Conteúdo, com base em Bardin (2011) foi utilizada na pesquisa, visando compreender características, estruturas ou modelos que estão por trás das mensagens, desvelando-as de forma crítica. As categorias de análise dessa pesquisa foram estabelecidas a *posteriori*, ou seja, emergiram dos dados, na medida em que eles foram explorados. Estabelecemos, assim, categorias referentes à visão dos professores (a metodologia de ensino de Estatística e a aprendizagem dos estudantes; vínculos do conteúdo estatístico com situações do cotidiano dos estudantes e a construção dos conceitos; e conteúdos estatísticos e sua seleção) e à visão dos alunos (a relação entre os conteúdos estatísticos e o cotidiano, a Estatística no cotidiano e o domínio de conceitos; e o sentido dos conteúdos estatísticos para a formação). Os dados foram apresentados dialogicamente, à luz de teorias explicativas que serviram de suporte para nossas interpretações.

Análise dos dados

A fim de compreender em profundidade o olhar dos sujeitos dessa pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística no Ensino Médio, apresentamos a análise dos dados obtidos a seguir.

O olhar dos professores

Desenvolvendo um trabalho pedagógico diferenciado em sala de aula, o professor, ao contextualizar os conceitos por ele trabalhados, oportuniza um aprendizado significativo ao seu aluno, que passa a interagir com o conteúdo que está sendo trabalhado, deixando a condição de espectador passivo, ele passa a construir o próprio conhecimento. Ao serem perguntados sobre como trabalhavam a Estatística em sala de aula e sobre se a forma como abordavam esse tema possibilitava aos alunos a construção de conceitos estatísticos, os professores deram as seguintes respostas:

Muitas vezes, ao colocar o assunto na lousa, cito exemplos propostos em jornais e falo também da estatística usada por meio de comunicação, assim acho que a estatística atinge a maioria e se torna de grande interesse do aluno (P1).

Eu creio que a maioria sim. Em questão da prova, que foi até uma questão que eu me surpreendi um pouco [...] a maioria das questões foram de Estatística, e eles acertaram todas. [...] fiquei até feliz pelo fato deles terem conseguido uma maior nota na minha matéria nesse bimestre (P2).

Eu imagino que estou conseguindo intermediar a construção desses conceitos [...] eles fizeram prova, mas não uma avaliação só com esses conceitos, mas pelo menos eles

estão conseguindo aplicar nas provas (P3).

O professor P1 comenta sobre o uso de reportagens de noticiários, matérias de revistas e jornais, compreendidos como recursos para o ensino do conteúdo de Estatística, e diz que, por meio deles, atinge a maioria dos alunos. Autores como Magalhães (2015), Santana (2012) e Lopes (2010) discutem sobre a presença da Estatística em reportagens impressas e televisivas e a importância desse tipo de trabalho, que mobiliza os estudantes de forma significativa, aproximando esses conceitos estatísticos trabalhados em sala de aula dos contextos que perpassam suas vidas.

Todavia, não observamos esse tipo de abordagem em nenhuma das aulas ministradas pelo professor P1. Por meio de sua resposta, ele possivelmente reconhece a funcionalidade desse tipo de abordagem, mas acaba não trabalhando dessa forma em suas aulas, talvez por ter que dispor de um pouco mais de tempo para planejar e pôr em prática uma aula de Estatística contextualizada.

De certo modo, as respostas de P2 e P3 convergem, pois acreditam que a forma como estão trabalhando a Estatística possibilita que os alunos construam esses conceitos, e isso é verificado por meio das provas aplicadas no decorrer do bimestre. Sobre a utilização da prova como instrumento de aprendizagem, Sant'Anna (1995, p. 10) apresenta a dualidade quanto à forma de aplicação desse instrumento e o papel dos envolvidos no processo avaliativo:

Dependendo de como são elaboradas as provas, ou testes, de como são aplicadas, do ambiente, do estado emocional dos alunos ou do professor, de como os alunos são solicitados a participar, do julgamento do professor, se constituirão numa arma nociva. Quando aplicadas de forma contínua, com feedbacks permanentes, com caráter incentivador de etapas vencidas e indicador de novos horizontes ou de novas portas abertas, se revestem de um estímulo para concretização do conhecimento e autorrealização dos envolvidos no processo.

Dessa forma, a avaliação deve ser apresentada aos estudantes como um recurso que lhes possibilite perceber o seu crescimento. A partir de uma avaliação que seja crítica, tal instrumento deve contribuir para que eles saibam lidar com os problemas apresentados no dia a dia e capacitá-los a ter iniciativas conscientes. Além disso, é necessário que a avaliação não seja concentrada somente em provas, mas também em outras metodologias propostas pelo professor, levando em consideração todo o percurso de construção do aprendizado dos estudantes.

P2 utilizou somente esse instrumento de avaliação para verificar o aprendizado de seus alunos, e deixa claro que considera que a apreensão dos conceitos está totalmente relacionada com as notas altas obtidas pelos alunos nas provas. Luckesi (2001) discute essa concepção de “quanto maior a nota, maior o aprendizado” e ressalta que ela não pode ser levada em consideração totalmente, visto que somente uma prova como instrumento avaliativo acaba não condizendo com o que, de fato, o aluno aprendeu durante todo o processo de aprendizagem. O autor defende a ideia de que o professor não deve deixar de considerar uma avaliação que seja formativa, que seja basilar para o crescimento e aprendizagem do estudante sobre aquilo que lhe foi ensinado. Assim, o professor não deve

considerar que os resultados das provas estejam acima de suas observações diárias, ou seja, suas avaliações contínuas durante as aulas, pois a prova não pode ser o único instrumento capaz de qualificar o rendimento do aluno, devido ao seu caráter classificatório, padronizado e centralizado (Luckesi, 2001).

Por mais que P3 também tenha mencionado que consegue constatar a construção dos conceitos estatísticos pelos alunos a partir da aplicação de provas, observamos que ele não utilizou somente esse instrumento de avaliação durante o bimestre. Em algumas aulas, solicitou que os alunos realizassem uma pesquisa sobre os tipos de gráficos, conceito relacionado ao conteúdo de Estatística. Porém, a pesquisa dos alunos foi recolhida e nenhum comentário foi feito a respeito; não explicou aos alunos a finalidade desse trabalho, tampouco o utilizou para as aulas seguintes.

Outra questão colocada aos professores durante as entrevistas foi se eles consideravam que os alunos conseguiam estabelecer relações entre os conceitos estudados durante as aulas e o cotidiano. Todos foram enfáticos e responderam que sim. P1 se justificou dizendo que vê “o interesse da maioria na resolução de problemas relacionados à estatística”. Entretanto, isso não foi percebido durante as observações das aulas. Na verdade, os alunos estavam, cada vez mais, dispersos e pouco participativos, e o professor, a cada aula, explicava um conceito diferente e propunha exercícios mecânicos, não abordando problemas relacionados com à Estatística, presente no cotidiano.

Ao afirmar que seus alunos conseguiam relacionar os conceitos estatísticos com o cotidiano, P2 exemplificou sua resposta com uma situação contextualizada, em que se poderia utilizar os conceitos estudados em sala de aula: “se fosse um vendedor, por exemplo, de sapato, você precisa fazer a média do lucro, a média de sapato que vai chegar na sua loja”. Segundo ele, essa era a forma de interação que tinha com seus alunos durante as aulas, no entanto, tal abordagem contextualizada não ocorreu durante as aulas observadas, contrariando a ideia proposta pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (MEC, 2006), de que a contextualização deve ser vista como um dos instrumentos para a atribuição de significados pelo aluno em todo o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando articulações dos conceitos com as práticas sociais. Já P3 justificou sua resposta com base nas propostas de pesquisas realizadas pelos alunos durante suas aulas. Em determinado momento em sala, observamos que P3 pediu que os alunos fizessem pesquisas sobre os tipos de gráficos e até de pesquisas relacionadas à quantidade de horas e dias dedicados aos estudos para o ENEM, mas depois esses achados das pesquisas dos alunos não foram mais trabalhados nas aulas, e os alunos não receberam *feedback* a esse respeito.

Outra questão que procuramos saber dos professores, durante as entrevistas, se relacionava à elaboração do plano bimestral: quais foram os conteúdos de Estatística que eles priorizaram e o porquê dessa escolha. As respostas foram variadas:

Sobre a Estatística, eu acho importante a porcentagem, o aluno tem que saber analisar e construir gráficos e tabelas, trabalhar assuntos relacionados com média, que é um assunto do dia a dia, mediana e moda. Para os alunos do 3º ano tem grande importância pelo ENEM (P1).

DOI: 10.20396/zet.v28i0.8657024

Eu priorizei, como você observou nas minhas aulas, a mediana, a moda e a média, porque são questões que caem mais no ENEM (P2).

A questão de priorizar os conteúdos, na verdade eu recebi a matriz com os conteúdos que é o currículo formal, e eu coloquei todos os conteúdos que estavam ali, pois eu penso que o currículo que está ali é o mínimo. [...] Eu quis trazer primeiro os conceitos, eu tentei trabalhar bem os conceitos de amostra, população, de pesquisa [...] (P3).

Conforme podemos observar nos excertos, P1 julga importante trabalhar a porcentagem, pois, mesmo não sendo um conceito específico da Estatística, pode ser utilizado como ferramenta para possibilitar o entendimento de muitos de seus conceitos. Além disso, a análise e a construção de tabelas e gráficos também foram destacadas, conceitos esses trabalhados de forma rápida em suas aulas.

Malara (2008), quando aborda a construção de gráficos e tabelas em sala de aula, ressalta a importância de um trabalho sem pressa, pois tal tarefa não é fácil de ser realizada. Segundo a autora, os professores dedicam pouquíssimo tempo para o ensino da construção de gráficos e tabelas, pois acreditam que essa tarefa é simples e na verdade não é. Nesse momento, os alunos terão que lidar com dados retirados de um determinado contexto, distinguir a referência desses dados em um conjunto, ou seja, se é uma amostra ou população, calcular frequências relativa, absoluta e percentual, reconhecer o resultado obtido dessas frequências, entre outras situações.

O pensamento estatístico é desenvolvido pelos estudantes ao relacionarem os dados estatísticos com situações concretas. Segundo Mallovs (1998), ao associá-los ao contexto do problema em questão, busca-se escolher quais as ferramentas estatísticas necessárias para a sua descrição e interpretação. Assim, é possível compreender os porquês, as relações e variações, além da exploração dos dados contidos em textos, tabelas e gráficos.

Tanto P1 quanto P2 dizem priorizar assuntos relacionados à média, moda e mediana em suas aulas, mas o fizeram de formas diferentes. P1 trabalhou as medidas de tendência central de forma bastante rápida, em apenas duas aulas, e logo seguiu para outros assuntos, enquanto P2 trabalhou somente esses conceitos durante o segundo bimestre. Lopes (2010) discute sobre a importância de se trabalhar a interpretação dos dados em sala de aula, ação essa necessária para se obter resultados desses tipos de medidas de centralidade, em que o estudante, munido da habilidade de analisar e relacionar criticamente os dados apresentados com situações do cotidiano, passa a compreender de forma prática, esses conceitos. Segundo a autora, é no Ensino Médio que esses conceitos devem ser aprofundados, visto que ideias iniciais sobre eles já foram trabalhadas no Ensino Fundamental e deve-se considerar um estudo mais analítico dos dados que serão trabalhados.

Os dados obtidos nesta pesquisa mostram que essa ação baseada em experimentações, observações e análises das medidas de tendência central, conforme orientado por Lopes (2010), não foi levada em consideração por nenhum dos três professores participantes, visto que trabalharam esses conceitos por meio da aplicação mecânica de suas fórmulas, não discutindo os resultados nem buscando o sentido de sua significação no contexto dos

estudantes. O professor P3 afirma que priorizou os conceitos estatísticos e seguiu a matriz curricular que lhe foi entregue, pois a considera como exigência mínima para a aprendizagem.

Segundo Lopes e Macedo (2011), os currículos de Matemática no Brasil ainda estão formatados, de modo geral, dentro de uma perspectiva acadêmica, o que não permite maior espaço para o diálogo entre as realidades cotidianas e os conteúdos que neles estão contidos. A Estatística no currículo referência do estado de Goiás ainda segue esses moldes, com pouca abertura para a dialogicidade cultural e cotidiana.

É necessário reconhecer que P3 trabalhou todos os conceitos elencados no currículo, iniciando com os conceitos estatísticos, conforme descrito em sua fala. Também trabalhou os conceitos de frequência, tabelas, gráficos e as medidas de tendência central; no entanto, a maioria deles foi trabalhada de forma descontextualizada. Em nosso entendimento, esse problema poderia ser minimizado se os três professores trabalhassem o currículo considerando epistemologias diferentes das suas concepções, isto é, que fossem pautadas na realidade de seus alunos, tomando esse currículo prescrito e imposto como uma matéria-prima de recriação e contestação (Moreira & Silva, 2005).

Quanto ao motivo de escolher os conceitos da Estatística a serem trabalhados em sala de aula, somente P1 e P2 responderam, e ambos justificaram sua importância devido ao ENEM. Segundo Andriola (2011, p. 119), essa prova apresenta informações que possibilita ao estudante “interpretar, inferir, deduzir, comparar, julgar, aplicar e resolver o problema apresentado, deixando de focar exclusivamente o conhecimento dos conteúdos escolares, como o fazia o vestibular”. Dessa forma, as questões presentes no ENEM requerem do aluno a interpretação e a habilidade de relacionar conteúdos de diferentes disciplinas, o que caracteriza essa prova como interdisciplinar.

Cabe ressaltar que nenhum dos três professores trabalhou as medidas de dispersão. Embora essas sejam propostas em todas as orientações e diretrizes curriculares para o Ensino Médio (MEC, 1999; 2002; 2006; 2018), as medidas de dispersão não compõem o currículo referência do estado de Goiás. Talvez seja essa uma das razões de não terem sido abordadas pelos professores participantes. A outra razão pode ser o fato de a Estatística estar presente em um único bimestre letivo, junto com o conteúdo de Matemática Financeira, não havendo tempo suficiente para ministrar todos esses conteúdos. Porém, o trabalho com as medidas de variabilidade é de extrema importância no ensino médio, visto que tais medidas permitem aos estudantes fazer comparações entre a variação dos dados estatísticos a serem considerados, estabelecendo relações e inferências desses com o contexto.

A visão dos alunos

É fato que estamos rodeados, o tempo todo, de informações veiculadas por diferentes meios de comunicação, sendo muitas delas apresentadas e elaboradas por meio de conhecimentos estatísticos. Além de informações, muitas ações cotidianas demandam a Estatística, como organização de objetos em planilhas, média de público em determinado evento, entre outras. Magalhães (2015, p. 41) argumenta que a Estatística está presente nos

meios de comunicação, no meio acadêmico e em diversas outras áreas sociais, e ela é essencial para o entendimento de problemas, para a tomada de decisões e para a avaliação de situações.

Sabendo da presença da Estatística em nosso cotidiano e de sua importância para o entendimento do mundo, perguntamos aos alunos das três turmas que participaram do grupo focal em quais situações do cotidiano eles conseguiam enxergar os conteúdos de Estatística trabalhados em sala de aula.

Como eu também disse, no meu serviço eu mexo no setor de estatística das vendas, aí mexo muito com tabelas [...] (Aluno da turma A).

Eu volto no assunto do meu serviço, onde dá para ver a Estatística em muita coisa lá, [...] e se eu colocar alguma coisa errada é porque não prestei atenção nas tabelas [...] e nos valores que estavam nela (Aluno da turma B).

Eu acho que a Estatística está bem presente nesse ponto em que tem que ter um balanço de pessoas em um local, alguma coisa que está vendendo mais, aí tem estatística, ou para ter controle de uma situação, ou de algo, a Estatística é bem útil (Aluno da turma C).

Consigo ver muito em jornais e revistas, lá dá para ver muita Estatística (Aluno da turma B).

Para mim, que gosto de futebol, um ponto que a Estatística entra mais é na tabela de jogos, que a gente percebe que acontece muita estatística lá (Aluno da turma C).

Por meio das falas dos dois primeiros alunos, verificamos que eles conseguem enxergar a Estatística em uma situação específica do seu dia a dia: o próprio trabalho. Essa percepção coaduna com a pesquisa de Rosetti Júnior (2007), que afirma que a Estatística está cada vez mais presente no mundo do trabalho e no mundo corporativo. A linguagem Estatística, nas rotinas operacionais, exige cada vez mais dos profissionais o conhecimento para a correta interpretação e produção de relatórios, diagramas, fluxogramas, tabelas e gráficos.

As três últimas falas denotam a visualização da Estatística pelos estudantes em pesquisas relacionadas a balanços, vendas, controles, tabela de jogos esportivos e artigos de jornais e revistas, em que dados estatísticos sobre determinado assunto são apresentados e possivelmente analisados, posteriormente. Nessa linha de raciocínio, Santana (2012) e Rosetti Júnior (2007) destacam que informações que contêm linguagem estatística estão presentes em nosso cotidiano das mais diversas formas, sendo essas muitas vezes de interesse do cidadão. Mesmo não tendo consciência de estarem em contato com ocorrências em que a Estatística está presente, muitos indivíduos acabam lidando com seus conceitos em situações de sua afinidade, como em atividades esportivas ou pesquisas vinculadas à mídia.

Questionamos também os estudantes sobre quais foram os conceitos estatísticos que eles consideram que aprenderam, entre todos os que estudaram. Foi possível perceber que as respostas dos alunos de uma mesma turma se aproximaram.

Eu aprendi moda, mediana, ler gráfico, construir gráficos o professor não ensinou, mas eu já sabia por ter aprendido antes, e tabelas (Aluno da turma A).

DOI: 10.20396/zet.v28i0.8657024

Eu penso que eu aprendi mesmo só média, que na verdade já até sabia um pouco (Aluno da turma B).

O que acho que aprendi um pouco mais foi tirar dados de uma tabela e reconhecer gráficos (Aluno da turma C).

Eu consegui entender o que é moda, mediana, conhecer os tipos de gráficos (Aluno da turma A).

Eu aprendi só moda (Aluno da turma B).

Ao analisar as respostas dos dois primeiros alunos, observamos que já tiveram a oportunidade de estudar alguns conceitos relacionados à Estatística em outros momentos de suas vidas escolares. Isso é totalmente possível, devido ao caráter interdisciplinar da Estatística e pelos conceitos estatísticos serem trabalhados desde o ensino fundamental, conforme descrito no PCN (MEC, 1998). Os outros três alunos afirmam terem aprendido somente alguns conceitos trabalhados em sala de aula, não sendo a totalidade dos que foram mencionados pelos professores.

Os dados dessa pesquisa demonstram que as medidas de tendência central são uma das principais noções trabalhadas pelos professores em sala de aula, devido à utilização de regras e fórmulas ser fácil. Porém, ao serem trabalhadas de forma mecânica e por simples substituição em fórmula, torna-se um exercício monótono para os estudantes, que sequer sabem o real sentido de estarem utilizando aquela fórmula para resolver determinado tipo de exercício (Malara, 2008). Por meio das observações, verificamos que esses conceitos foram trabalhados pelos três professores dessa forma, levando os alunos a somente retirar os dados do enunciado, quando esse existia, substituí-los na fórmula e encontrar um resultado. Assim, eles não foram instigados a compreender o real motivo de estarem fazendo aqueles cálculos, tampouco foram levados a compreender o sentido do resultado encontrado por eles.

Quanto à questão da resolução de problemas que envolvem as medidas de tendência central e a coleta, organização e representação de dados, vê-se que a literacia estatística poderia ser explorada, assim como o raciocínio estatístico, possibilitando ao estudante raciocinar a partir de ideias estatísticas, de modo a encontrar sentido em utilizar conceitos ao relacionar dados, fazer cálculos e interpretar resultados.

Outra indagação feita aos alunos, durante os grupos focais, foi se achavam que os conteúdos estatísticos estudados eram essenciais para a sua formação e por que. As manifestações foram as seguintes:

Sim, até porque é algo que vai fazer parte da minha formação em concursos públicos, vestibulares, e o que vão ter muito são essas matérias de Estatística (...) (Aluno da turma C).

Não, podia ter sido melhor, ter aprofundado mais, pois vamos precisar de muito mais que isso para fazer uma faculdade (Aluno da turma B).

Sim, mesmo achando que aquilo que estudamos foi importante para minha formação, concordo que poderia ter sido um pouco mais aprofundado os conteúdos (Aluno da turma B).

O aluno da turma C fala da importância de ter aprendido esses conteúdos por serem

exigidos em concursos públicos e vestibulares. Isso remete ao fato de os conceitos estatísticos estarem, cada vez mais, presentes nesses tipos de provas, não só em questões da área de Matemática, mas também de outras áreas do conhecimento, como Biologia, Química, Física etc., o que qualifica o caráter interdisciplinar da Estatística (Campos, 2007; Lopes, Coutinho & Almouloud, 2010).

A superficialidade com que os conteúdos foram abordados, relatada pelos dois últimos alunos, também foi verificada por nós durante a observação das aulas na turma B. Além de ter trabalhado somente as medidas de tendência central, o professor P2 abordou o conteúdo de forma bastante simples, sem nenhuma contextualização ou aplicação em situações do cotidiano, com muitos exercícios correlatos e padronizados, muitas vezes até sem enunciado, conforme descrito anteriormente.

Santana (2016) discute essa forma de ensinar Estatística, em que se privilegiam os procedimentos, técnicas e algoritmos baseados na repetição e na resolução de exercícios padrão. Segundo o autor, a Estatística acaba sendo, em boa parte das vezes, trabalhada de forma superficial pelos professores, ao julgarem, erroneamente, serem conceitos que não demandam o raciocínio dos alunos, pois basta uma simples substituição em fórmulas, não se fazendo necessário um aprofundamento.

Considerações finais

A Estatística veio ganhando, aos poucos, um grande espaço no meio social e educacional, proporcionando ferramentas válidas para o trabalho investigativo no campo educacional, que permeia o campo social. Ao observá-la nos dias atuais, vê-se que sua contribuição ultrapassa os muros das escolas, dado que reconhecê-la em situações cotidianas requer dos cidadãos o desenvolvimento crítico, político e social para uma melhor compreensão do mundo.

Após a análise minuciosa dos dados obtidos, foi possível verificar que a ligação entre os conteúdos estatísticos presentes no currículo e a realidade dos estudantes é pouco proposta pelos professores. Esses, utilizando uma metodologia tradicional em suas aulas, trabalharam os conceitos estatísticos de forma estanque, muitas vezes utilizando apenas o livro didático, exercícios baseados em fórmulas prontas e totalmente desvinculados do contexto dos estudantes. Essa forma de proceder dificulta a construção desses conhecimentos de forma significativa, contrariando o que propõe a Educação Estatística. Todavia, se esses conteúdos estatísticos fossem contextualizados, possibilitariam aos estudantes desenvolver a literacia, compreendendo e interpretando os dados trabalhados, de modo a aprender a raciocinar e pensar estatisticamente acerca das interpretações e inferências sobre os dados inseridos no contexto.

Foi possível averiguar que os alunos compreendem e reconhecem a importância da contextualização dos conteúdos, pois percebem que um trabalho realizado nesses moldes possibilita melhor compreensão dos conceitos Estatísticos e a significação destes em suas vidas. Embora alguns alunos afirmem a essencialidade do que foi trabalhado para a sua

formação, concluímos que a forma como a Estatística vem sendo abordada em sala de aula não possibilita aos estudantes a compreensão, a inferência e a aplicação crítica de seus conceitos. Mesmo havendo uma ou outra tentativa dos professores de trabalhar esses conceitos de modo a levar os alunos a uma compreensão do próprio cotidiano, eles não foram abordados de forma contextualizada, dificultando o seu reconhecimento em situações práticas e inviabilizando reflexões acerca dessa aplicabilidade.

Mencionamos, neste trabalho, determinadas situações nas quais os professores poderiam ter atuado de forma diferente; por exemplo, eles poderiam ter levado em consideração os enfoques da Educação Estatística em suas aulas de forma contextualizada. Ainda que reconheçamos a importância de um trabalho pedagógico que resgate o interesse dos estudantes, e que os professores poderiam ser mediadores dessa ação, não podemos deixar de levar em consideração a desvalorização, a sobrecarga de trabalho, a pressão do sistema e a precária formação desses profissionais, circunstâncias estas que afetam a prática docente. No entanto, é preciso compreender que esses professores podem não ter tido, em sua formação, contato com essas abordagens, e, por questões econômicas ou temporais, não conseguem investir em uma formação continuada. Essas questões ultrapassam o querer desses profissionais, perpassam políticas educacionais relacionadas à formação, às condições de trabalho e ao reconhecimento de seu papel frente à educação.

Portanto, a efetivação de um ensino contextualizado e significativo para os estudantes, que os levem a atribuir sentido e significado aos conteúdos estatísticos, demanda uma política educacional que valorize o trabalho docente. Uma política que reconheça os professores como partícipes na elaboração do currículo e que lhes garanta uma formação profissional que reoriente suas concepções epistemológicas, para que aulas mais problematizadoras, dialógicas, dinâmicas e atrativas sejam propostas para a aprendizagem de Estatística no Ensino Médio, oportunizando, também, o protagonismo estudantil nesse processo.

Referências

- Andrade, M. M. (2008). *Ensino e aprendizagem de Estatística por meio da modelagem matemática: uma investigação com o ensino médio*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 196 f.
- Andriola, W. B. (2011). Doze motivos favoráveis à adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, 19(70), 107-126.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Campos, C. R. (2007). *A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista.
- Campos, C. R., Wodewotzki, M. L. L., & Jacobini, O. (2013). *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.

- Cazorla, I. M., Kataoka, V. Y., & Silva, C. B. (2010). Trajetória e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. In C. E. A. Lopes, C. Q.S. Coutinho & S. A. Almouloud (Orgs.). *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. (pp. 19-44). Campinas: Mercado das Letras.
- Duarte, P. C. X., & Almeida, R. M. (2014, abr.). A educação estatística como ferramenta matemática para o ensino fundamental. *Revista Nucleus*, 11(1), 305-318. Disponível em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/961/1428>.
- Florentini, D., & Lorenzato, S. (2007). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 2. ed. Campinas: Autores Associados.
- Garfield, J. B. (1998). The statistical reasoning assessment: development and validation of a research tool. *Proceedings of the fifth international conference on teaching statistics*. Mendoza/Voorburg: International Statistical Institute/Ed. L. Pereira, 781-786. Retirado em 23 jun. 2019 de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=269A42E500B4FF38EFA59F26D1DD8023?doi=10.1.1.219.5316&rep=rep1&type=pdf>.
- Garfield, J. B. (2002). The challenge of developing statistical reasoning. *Journal of Statistics Education*, 10(3). Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10691898.2002.11910676>.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas.
- Lopes, A. C., & Macedo, E. (2011). *Teorias do currículo*. São Paulo: Cortez.
- Lopes, C. E. (2008, jan./abr.). O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cad. Cedes*, 28(74), 57-73. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a05.pdf>.
- Lopes, C. E. (2010). Os Desafios para a Educação Estatística no Currículo para a Matemática. In C. E. Lopes, C. Q. S. Coutinho, & S. A. Almouloud, (Org.). *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. (pp. 47-64). Campinas: Mercado das Letras.
- Lopes, C. E., & Meirelles, E. (2005). *O Desenvolvimento da Probabilidade e da Estatística*. Disponível em: http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/m_cur/mc02_b.pdf.
- Lopes, C. E., Coutinho, C. Q. S., & Almouloud, S. A. (2010). *Estudos e reflexões em educação estatística*. Mercado das Letras: Campinas.
- Luckesi, C. C. (2001). *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 11 ed. São Paulo: Cortez.
- Magalhães, M. (2015). Desafios do ensino de Estatística na licenciatura em Matemática. In S. P. SAMÁ & M. P. M. SILVA (Orgs.). *Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior*. (pp. 41-54). Curitiba: CRV.
- Malara, M. B. S. (2008). *Os saberes docentes do professor universitário do curso introdutório de estatística expressos no discurso dos formadores*. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista.
- Mallows, C. (1998, mar.). The zeroth problem. *Journal The American Statistician*, 52, 1- 9, Disponível em:

<https://amstat.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00031305.1998.10480528#.XHHTa-hKjIU>.

- Memória, J. M. P. (2004). *Breve história da Estatística*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Minayo, M. C. S. (Org.). (2001). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes.
- Ministério da Educação (MEC). (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. MEC. Brasília, DF.
- Ministério da Educação (MEC). (1999). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. MEC. Brasília, DF.
- Ministério da Educação (MEC). (2002). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. MEC. Brasília, DF.
- Ministério da Educação (MEC). (2006). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. MEC. Brasília, DF.
- Ministério da Educação (MEC). (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. MEC. Brasília, DF.
- Moreira, A. F. B., & Silva, T. T. (2005). Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In A. F. B. Moreira & T. T. Silva (Orgs.). *Currículo, Cultura e Sociedade*. 8. ed. São Paulo: Cortez.
- Ramos, M. N. (2002). A educação profissional pela Pedagogia das Competências: para além da superfície dos documentos oficiais. *Educação & Sociedade*, 23(80), 405-427.
- Rosetti Júnior, H. (2007). Educação Estatística no Ensino Básico: uma exigência do mundo do trabalho. *Revista Capixaba de Ciência e Tecnologia*, 2, 35-37. Disponível em: [http://recitec.cefetes.br/artigo/documentos/Artigo% 205.pdf](http://recitec.cefetes.br/artigo/documentos/Artigo%205.pdf).
- Sá, D. L., Silva, M. P. M., & Samá, S. P. (2015). Análise do Letramento Estatístico de estudantes concluintes do Ensino Médio. In S. P. Samá & M. P. M. Silva (Orgs.). *Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior*. (pp. 155-167) Curitiba: CRV.
- Sant'Anna, I. M. (1995). *Por que avaliar? Como avaliar?: critérios e instrumentos*. Petrópolis: Vozes.
- Santana, M. S. (2012). *Estatística para professores da educação básica: conceitos e aprendizagem para a cidadania*. 1. ed. Curitiba: CRV.
- Santana, M. S. (2016, dez.). Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em atividades para sala de aula: construção de um produto educacional. *Bolema*, 30(56), 1165-1187. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v30n56/1980-4415-bolema-30-56-1165.pdf>.
- Sedlmeier, P. (1999). *Improving statistical reasoning: theoretical models and practical implication*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.

DOI: 10.20396/zet.v28i0.8657024

- Vasconcelos, M. B. F. (2008). *A contextualização e o ensino de matemática: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado em Educação Popular, Comunicação e Cultura. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 113 f.
- Westphal, M. F., Bógus, C. M., & Faria, M. M. (1996). Grupos focais: experiências precursoras em programas educativos em saúde no Brasil. *Bol Oficina Sanit Panam.*, 120(6), 472-82, Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/15464/v120n6p472.pdf?sequence=1>.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, RS: Bookman.