



## **A UTILIZAÇÃO DA PESQUISA ESTATÍSTICA COMO MEIO DE APROPRIAÇÃO DE CONCEITOS ESTATÍSTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA**

Celia Alves Pereira  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR  
celiamathematic@gmail.com

Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR  
zenaiderocha@utfpr.edu.br

**Resumo:** O presente trabalho trata-se de um relato de experiência cujo a atividade foi realizada em uma escola pública de uma cidade do Noroeste do Estado do Paraná, com estudantes de nono ano das séries finais do Ensino Fundamental II. Fundamenta-se na teoria de aprendizagem de Vygotsky, em que o professor atua na mediação do processo de ensino e aprendizagem. O conteúdo abordado foi frequência estatística, tendo como instrumento didático a pesquisa estatística, elaborada e aplicada pelos alunos na comunidade escolar. O objetivo foi investigar como o uso da pesquisa estatística desta prática pode auxiliar o estudante na compreensão de conceitos científicos de estatística, analisando os benefícios da associação teoria/prática para a aprendizagem e, também, estimular o desenvolvimento da capacidade de reflexão e construção de novos conhecimentos embasado nos pressupostos da Teoria Sócio Histórica de Vygotsky. Apresenta metodologia qualitativa, interpretativa, mediante uma descrição detalhada dos dados, com foco no processo de análise dos resultados obtidos na pesquisa realizada pelos estudantes. Os resultados veiculam a relevância do processo de mediação quando se utiliza essa estratégia didática, possibilitando assim, a compreensão de conceitos estatísticos de forma dinâmica e prazerosa. **Palavras-chave:** Educação. Aprendizado. Mediação. Interação.

### **INTRODUÇÃO**

A abordagem pedagógica de conceitos de estatística, de modo geral, tem deixado a desejar, pois é comum nas escolas básicas que seu trato ocorra de forma mecânica, baseada em exercícios, o que pode comprometer seu processo de ensino e aprendizagem. Batanero (2013) atesta que uma possível explicação para esta situação é a forma de ensino rotineiro, o qual enfatiza fórmulas e definições, sem ater-se a atividades que exijam interpretação e dados contextualizados, e considera ser um absurdo transmitir uma Estatística sem sentido, sem levar em consideração sua própria natureza.

Neste sentido, faz-se necessário buscar meios e estratégias para propiciar aos estudantes uma vivência que permita fugir da abordagem que utiliza somente os exercícios presentes nos

livros didáticos. E assim, propõem-se uma atividade de realização de pesquisa estatística com foco em coleta e análise dos dados que possa propiciar a abordagem metodológica diferenciada que possibilita ao estudante o protagonismo no processo de ensino e aprendizagem no sentido de promover a compreensão de conceitos científicos, tendo o professor como o medidor desta ação.

Desta forma, o presente trabalho se justifica, pois proporciona aos estudantes, por meio da realização de uma pesquisa estatística, uma experiência educativa que pode permitir a relação de conteúdos matemáticos com situações de aplicabilidade em seu cotidiano.

Um dos aspectos importantes na formação estatística durante a educação básica, refere-se ao fato de proporcionar aos estudantes condições para o desenvolvimento da capacidade de perceber a existência da variação, da necessidade de descrever populações a partir de coleta de dados, e a necessidade de reduzir dados primitivos em informações tratadas, observando tendências e características através de sínteses e apresentação de dados. Assim, os estudantes podem progredir em seus conhecimentos ao lidar com investigações estatísticas, entendendo a necessidade de compreender esses conceitos (LOPES, 2008).

Neste processo o professor, como mediador da aprendizagem atua como elo entre o objeto de estudo e o aluno, portanto, a aprendizagem não é direta, mas indireta, sendo mediada por signos e instrumentos (OLIVEIRA, 2010).

Posto isso, o presente artigo investiga como a utilização de uma pesquisa estatística pode auxiliar os estudantes na compreensão de conceitos científicos de estatística, em especial, a frequência estatística no ensino fundamental, no sentido de verificar os benefícios da associação teoria/prática para o processo de ensino e aprendizagem, e, para tanto, apresenta reflexões pautadas nos pressupostos teóricos de Vygotsky. Face aos resultados, espera-se que os professores estejam atentos às dificuldades dos estudantes e ao modelo de aprendizagem que embasa as necessidades atuais, bem como às ações pedagógicas potenciais para o exercício do protagonismo dos discentes como corresponsáveis por suas aprendizagens.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA ESTATÍSTICA**

O ensino da Matemática na educação básica é norteado por documentos tais como Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática- do estado do Paraná (DCE) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que enfatizam a relevância do ensino da estatística nesta etapa de ensino, haja vista a relação deste campo da matemática com as situações cotidianas

que permitem aos estudantes participarem efetivamente do processo de construção de conceitos.

Na organização da disciplina de Matemática, no estado do Paraná, a estatística é parte do conteúdo estruturante “Tratamento da Informação”, e tem como objetivo prover condições para que os estudantes possam realizar uma leitura crítica de fatos sociais, interpretação de tabelas e gráficos diversos, evidenciando assim, que se tratam de formas de representação e descrição de informações (PARANÁ, 2008).

Com perceptível ligação com os fatos cotidianos, não é possível desconsiderar a importância da abordagem dos conteúdos relacionados a estatística, bem como trata-lo de forma mecânica e descontextualizada. Freitas (2011) argumenta que para muitos professores o estudo de estatística é tão somente um conjunto de fórmulas e de procedimentos a serem memorizados pelos alunos e aplicados à problemas rotineiros. Entretanto, a autora ressalta que este fato é objeto de estudo de pesquisadores que visam mudança nas práticas letivas.

Desta forma, este trabalho se propõe a relatar uma experiência educacional com foco no ensino e aprendizagem de estatística, envolvendo estudantes da educação básica na realização de uma pesquisa estatística como instrumento de aprendizagem, onde a professora-pesquisadora buscou indícios das vantagens de uma abordagem prática que corrobore com a aprendizagem e aquisição de conceitos. Considera-se, neste estudo, o sentido da palavra instrumento na perspectiva de Vygotsky, ou seja, como algo que é feito ou buscado especialmente para certo objetivo. Ele carrega consigo, portanto, a função para a qual foi criado e o modo de utilização desenvolvido durante a história do trabalho coletivo (VYGOTSKY, 2000).

De acordo com Oliveira (2010), Vygotsky trabalha com a noção de que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas, fundamentalmente, uma relação mediada. As funções psicológicas superiores apresentam uma estrutura tal que, entre o homem e o mundo real, existem mediadores, ferramentas auxiliares da atividade humana.

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática do estado (Paraná, 2008), é salientada a relevância do trabalho com estatística, e este deve ocorrer por meio de um processo investigativo, em que o estudante possa interagir com os dados desde sua coleta. Desta forma, a construção dos conceitos se estabelece a partir da análise e contextualização da realidade. Em consonância com o que prevê as Diretrizes Curriculares de Matemática do Paraná, Lopes (2008) destaca a importância de práticas em sala de aula em que os estudantes

sejam confrontados a realizar atividades que considerem seus ambientes e sejam capazes de observar e construir situações por meio de uma experimentação real.

Conforme Vygotsky (2000), salienta que, em relação ao processo de ensino e de aprendizagem, é fundamental apreciar a aprendizagem como a agente do desenvolvimento humano, concedendo à educação e ao ensino um importante papel nesse processo de aprendizagem. Este pressuposto é relevante para a educação escolar, pois segundo a perspectiva vygotskyana, a aprendizagem sai da conjuntura da mecanização e do treinamento de habilidades que, na maioria das vezes, ficam limitadas às funções elementares e, conseqüentemente, pouco influenciam as funções psicológicas superiores (memória, atenção, pensamento, consciência).

Neste sentido é que se faz necessário estabelecer, sempre que possível, a relação entre conteúdos Matemáticos e situações de aplicabilidade cotidiana e, até mesmo, propiciar o protagonismo do estudante na execução de tarefas que exijam mais do que cálculos mecânicos. Nesse sentido, Martins (2005) afirma que

[...] é o exercício social do conhecimento que permitirá aos alunos dar sentido próprio para o conhecimento oferecido na escola. Essa concepção revela o movimento na avaliação, buscando dar conta da complexidade do ensinar e aprender, como elementos essenciais à promoção humana. (Martins, 2005, p. 56).

Apoiando-se no que afirma Martins (2005), justifica-se a pertinência do tema da pesquisa realizada pelos alunos, ou seja, questionário com perguntas relacionadas com a temática “O Dia da Consciência Negra”. Os resultados da pesquisa, além de servirem para o estudo de conteúdos matemáticos, permitiram a reflexão dos estudantes decorrentes das discussões ocorridas durante todo processo.

Segundo Lopes (2008) um dos desafios presentes na prática do professor é possibilitar ao estudante a percepção de que ele é produtor de conhecimento. Neste sentido é responsável juntamente com o professor por sua aprendizagem e capaz de trabalhar de maneira colaborativa. Atividades como a desenvolvida neste trabalho, podem possibilitar aos estudantes significar conceitos matemáticos de maneira dinâmica e não apenas de forma mecânica e descontextualizada, permitindo uma conexão de trabalho aluno-aluno e aluno-professor.

## ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é do tipo qualitativa, empregando a observação participante. Desta forma, a investigação está embasada na abordagem de Bogdan e Biklen (1994), quando afirmam ser a pesquisa qualitativa uma fonte direta dos dados, proveniente do ambiente natural, neste caso, a

sala de aula em que a professora atua, já que este estudo foi realizado em condições de ensino habituais, preservando as características do contexto real *do lócus* de investigação, o que possibilita compreender as ações desenvolvidas pelos participantes da pesquisa visto que foram observadas no ambiente habitual da ocorrência.

São participantes dessa investigação a professora e os estudantes, a professora é primeira autora deste trabalho, docente da disciplina de Matemática responsável pela realização da proposta e denominada, neste relato de experiência, como professora-pesquisadora.

*O lócus* de investigação contou com 57 estudantes de duas turmas de nono ano do ensino fundamental, de uma escola pública, localizada na região noroeste do Estado do Paraná.

Para coleta de dados, foram utilizados como instrumentos os registros escritos desses estudantes e o diário de campo da professora-pesquisadora. A obtenção dos dados ocorreu a partir de aulas em que os discentes foram convidados a organizar e executar uma pesquisa estatística, assim, a partir dos resultados obtidos nesse estudo, explorar os conceitos de frequência absoluta e frequência relativa. A abordagem do conteúdo distribuição de frequência a partir da realização da pesquisa visou possibilitar maior envolvimento dos alunos nas aulas e, conseqüentemente, a apropriação deste conteúdo.

A professora-pesquisadora, primeira autora deste relato, organizou um planejamento em que os alunos iriam desenvolver uma pesquisa estatística. Para tanto foi necessário a organização de um questionário que foi construído pela professora em parceria com os alunos. Os estudantes organizaram-se em equipe e ficaram responsáveis pela coleta, tabulação e análise dos dados. Durante o processo de reflexão sobre os resultados obtidos pelos discentes, o conceito de frequência absoluta e relativa foram discutidos, caracterizando uma possibilidade para que os alunos compreendam o conceito e a aplicabilidade em situação real. Dessa maneira, optou-se por um processo de avaliação contínuo, considerando-se todas as fases da realização da atividade.

A discussão dos resultados observados neste trabalho foi realizada considerando referencial teórico de Vygotsky. Deste modo, foram examinados os dados coletados durante o processo de execução da proposta de ensino e aprendizagem, à procura de indícios que configurassem o envolvimento e a participação dos estudantes no processo face a apropriação de conceitos científicos do conteúdo em foco.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A apresentação da proposta de trabalho aos estudantes iniciou-se com a explanação do que havia sido planejado, ressaltando-se as atividades que seriam desenvolvidas, o processo avaliativo e uma introdução a Estatística, dando ênfase a algumas de suas aplicações na sociedade contemporânea. A utilização da pesquisa estatística, proposta de ensino aplicada neste estudo, visou o envolvimento dos alunos nas tarefas a serem feitas. Haja vista que estávamos em meados do terceiro trimestre escolar, os estudantes em sua maioria apresentavam média suficiente para aprovação e por esse motivo permaneciam alheios as aulas de Matemática, que, de modo geral, eram ministradas de forma mecânica, sem qualquer contextualização com o cotidiano. Vale ressaltar que, em contraponto a esse tipo de abordagem, a professora-pesquisadora já havia vivenciado uma experiência com aplicação de tarefas mais interativas para uma de suas turmas e, naquela ocasião, se surpreendeu de modo positivo com os resultados, episódio este que lhe incentivou a realizar o projeto de ensino mediante a prática da pesquisa estatística.

Neste contexto, convém ressaltar a relevância de fazer uso de uma ação pedagógica que objetiva o caráter de autonomia da “aprendizagem do pensar criticamente, implicando o desenvolvimento de competência cognitivas do aprender a aprender e instrumentos conceituais para interpretar a realidade e intervir nela” (LIBÂNEO, 2009, p.81).

A prática iniciou-se com questionamentos sobre qual o significado de estatística para os estudantes, assim como o que seria uma pesquisa e, finalmente, uma pesquisa estatística. Após algumas observações por parte dos alunos e intervenções da professora-pesquisadora, houve um consenso de que a prática de pesquisa se tratava de um conjunto de ações como: a coleta de dados, a organização, a análise dos dados e a divulgação dos resultados. Durante a discussão, foi informado que a proposta de trabalho era a realização de uma pesquisa estatística na qual os resultados seriam divulgados na semana do dia 20 de novembro, “Dia da Consciência Negra”. Sendo assim, os tópicos da pesquisa estavam relacionadas a esta temática.

Os estudantes juntamente com a professora-pesquisadora, organizaram o questionário que foi aplicado a toda comunidade interna do colégio. As questões tratavam de assuntos como: de que forma a pessoa se autodeclarava em relação a cor de pele, se já havia sido discriminado e que tipo de discriminação ocorreu e se sabiam os motivos da existência do dia 20 de novembro no calendário escolar. Como mostra a figura 1, a seguir.



<p>1. De que forma você se autodeclara em relação à cor de sua pele?</p> <p><input type="checkbox"/> branco/a</p> <p><input type="checkbox"/> preto/a</p> <p><input type="checkbox"/> pardo/a</p> <p><input type="checkbox"/> Amarelo/a</p> <p><input type="checkbox"/> indígena/a</p> <p>2. Você já sofreu algum tipo de discriminação?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p>2.1. Se sua resposta for SIM, assinale o motivo.</p> <p><input type="checkbox"/> cor da pele</p> <p><input type="checkbox"/> estar acima do peso (obesidade)</p> <p><input type="checkbox"/> estar abaixo do peso (magro)</p> <p><input type="checkbox"/> ser estudioso</p> <p><input type="checkbox"/> outros...</p>	<p>3. Assinale a alternativa que, na sua opinião melhor apresentam o motivo da criação do Dia da Consciência Negra.</p> <p><input type="checkbox"/> Comemorar o fato de que os/as negros/as não sofrem nenhum tipo de discriminação nem preconceito racial no Brasil.</p> <p><input type="checkbox"/> Homenagear Zumbi, líder do Quilombo dos Palmares, que dedicou toda sua vida na luta contra a escravidão, durante o período em que o Brasil ainda era uma colônia.</p> <p><input type="checkbox"/> Fazer com que as pessoas reflitam sobre a inclusão dos negros/as nas diversas áreas da sociedade brasileira e, ao mesmo tempo, denunciar o racismo e a desigualdade social que afeta principalmente as pessoas negras.</p>
---	--

Figura 1: Questionário utilizado para coleta de dados da pesquisa  
Fonte: Arquivo dos Autores

Em seguida os alunos dividiram-se em grupos, sendo esta divisão por afinidade entre eles. Estes grupos foram responsáveis pela aplicação do questionário, mediante os quais os dados foram coletados. Cada equipe recebeu quatro turmas em que deveriam aplicar o questionário, e foi enfatizado que se tratava de um trabalho coletivo e que a confiabilidade dos dados era de suma importância e da responsabilidade de cada equipe. Esta ação permitiu aos alunos perceberem como se dá a origem dos dados de pesquisas, que muitas vezes são apresentados já prontos dispostos em gráficos e tabelas. Com essa tarefa, eles puderam exercer certo protagonismo ao elaborar, coletar e fazer a leitura dos dados obtidos durante esse processo. A figura 2 a seguir representa o término da etapa da coleta de dados.

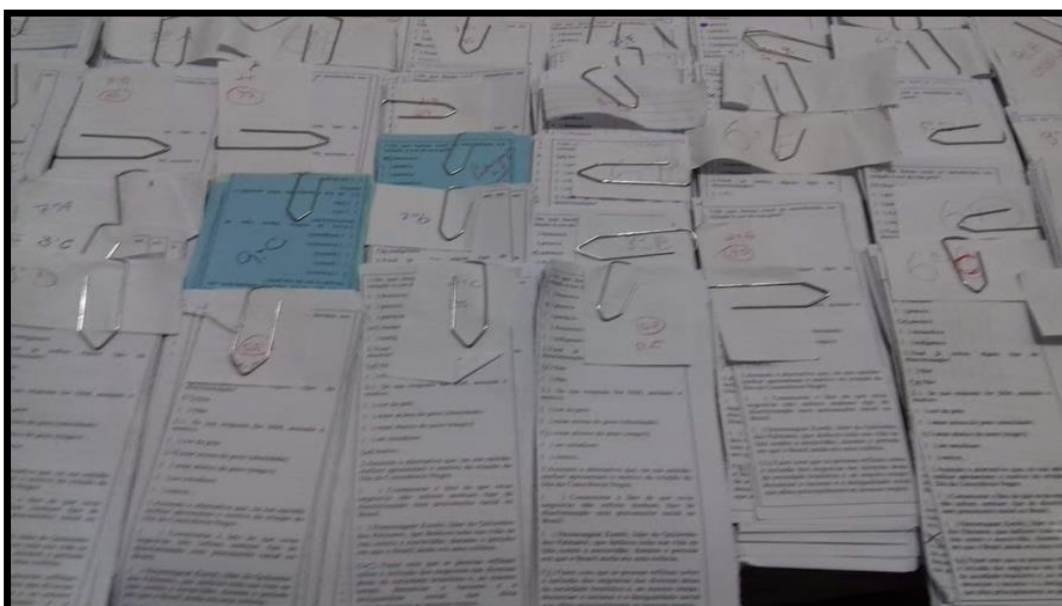


Figura 2: Representação do término da coleta de dados  
Fonte: Autores

Os alunos relataram que *foi trabalhoso fazer a coleta de dados, mas muito interessante saber como essas informações são conseguidas*, salientaram que na pesquisa realizada por eles os dados eram confiáveis, sem manipulação dos dados visando adulteração dos resultados e uma representatividade de 87% dos entrevistados na comunidade escolar.

Assim, de posse dos dados, as equipes seguiram para a organização, análise, interpretação e representação dos resultados. Realizaram a contagem das respostas apresentadas a cada pergunta do questionário, tabulando para organizar os dados em tabelas, neste momento exploraram o conceito de frequência absoluta, que representa a quantidade de resposta para cada questão. Com esses dados coletados os alunos foram convidados a realizar a análise dos mesmos. Perceberam que por se tratar de informações oriundas de diversos grupos (alunos, professores e demais profissionais da escola) era difícil analisar os dados de modo comparativo. A partir desta dificuldade, os alunos foram questionados sobre estes dados, buscando relacioná-los a exploração dos conceitos chaves, frequência absoluta e frequência relativa. Deste modo, concluíram que as quantidades observadas até então tratava-se de frequência absoluta, e para estabelecer comparações seriam necessários cálculos de frequência relativa.

Ao considerar a percepção dos estudantes descrita, tem-se uma situação ancorada em Oliveira (2010), que ressalta a ideia de Vygotsky quando afirma que a escola precisa pautar-se no “bom ensino”, ou seja, admite que o estudante não tem condições de percorrer sozinho o caminho do aprendizado e precisa da intervenção de outras pessoas. Na escola estas pessoas são seus colegas e professores.

Essa nova informação, a frequência estatística dada em percentual, possibilitou a visualização dos dados e permitiu aos alunos realizarem discussões a partir dos dados onde foi possível perceber a compreensão dos conceitos aqui propostos. Como exemplo, um dos dados discutidos foi que: 61% dos profissionais da escola declararam-se brancos e 39% declararam-se como pertencentes a outras etnias, já entre os alunos foram 29% declararam-se brancos e 71% pertencentes a outras etnias. Os estudantes associaram fatores de ordem social que poderiam justificar tais resultados como: grau de escolaridade, marginalização econômica, evasão escolar e suas consequências, entre outros. Vygotsky corrobora ao considerar que o sujeito é ativo e produtor de conhecimento e não alguém que apenas recebe informações, sendo capaz de agir em seu mundo real (Oliveira, 2010).



Segundo a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), o papel da escola é formar alunos com conhecimentos e capacidades que os tornem capazes de discriminar informações, identificar valores associados a elas e realizar escolhas relativas ao assunto. De acordo com esse documento, o aluno precisa estar preparado para

[...] fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. (BRASIL, 2017, p. 223)

Além das discussões em sala, com os dados em mãos, os alunos dos nonos anos elaboraram cartazes com registros dos dados coletados em tabelas e gráficos (de barras e colunas) que apresentavam os dados e estes foram expostos em mural da escola. Como mostra a figura 3.



Figura 3: Exposição dos resultados da pesquisa  
Fonte: Registro das autoras

De acordo com Lopes (2008),” [...] é necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os estudantes realizem atividades, as quais considerem seus contextos e possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação concreta, de coleta e de organização de dados” (LOPES, 2008, p.58).

No decorrer das discussões, percebe-se que o trabalho junto aos alunos requer que o professor busque as características apontadas por Vygotsky, de acordo com Freitas (2000), ou seja, aquele que possui mais experiência, com função de mediar a relação do aluno com o conhecimento, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ensino de Matemática, o estudo da Estatística, especialmente no ensino fundamental, é um conhecimento relevante para a formação dos alunos, uma vez que esta caracteriza-se pela capacidade de simplificação de dados que facilitam o entendimento de informações existentes em seu cotidiano. A necessidade de propiciar aos alunos um estudo sobre estatística de forma relevante motivou o planejamento de uma atividade de estatística que permitisse aos discentes uma experiência de pesquisa e manipulação dos dados e não apenas atividades do livro didático, onde o foco, em sua maioria, é apenas quantitativo.

Neste contexto, se desenvolveu uma proposta de ensino e aprendizagem, tendo como fio condutor a pesquisa estatística sobre temas que fazem parte do contexto do estudante, permitindo assim, colocar os alunos como produtores de conhecimentos; pois foram responsáveis por realizar a tarefa de planejamento, coleta, organização, análise e interpretação dos dados; e tais ações favoreceram a construção de uma postura crítica, ao oportunizar discussões, criticarem e questionarem sobre situações pertinentes a temática explorada nesse estudo. Freire (1997) considera que a produção do conhecimento com criticidade é parte do trabalho conjunto do professor e do aluno, que o pensar certo, que supera o ingênuo, precisa ser produzido pelo próprio aprendiz, em comunhão com o professor-formador.

O trabalho de pesquisa estatística, enquanto um meio de envolver os alunos na abordagem de conteúdo, em um momento em que os mesmos estavam sem interesse, tornou-se propício no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, haja visto que durante a realização os estudantes se tornaram participativos, apropriaram-se da atividade como produção deles possibilitando o protagonismo.

Outro ponto de destaque da pesquisa foi que a vivência em atividades de investigação estatística possibilitou aos estudantes terem contato com a seriedade e a postura imparcial, necessária no trabalho do pesquisador, em relação ao levantamento e apresentação dos seus resultados, visto que qualquer erro nas etapas da pesquisa pode comprometer os dados, tornando-os inválidos ou apresentando baixa confiabilidade.

A experiência dos estudantes enquanto pesquisadores foi relevante para a busca de certa autonomia na aprendizagem, pois houve momentos em que puderam discutir em equipe e tomar decisões em conjunto, contudo, quando dúvidas surgiram, como por exemplo, sobre interpretação dos dados, a professora atuou como mediadora do percurso proposto, colaborando na condução desse processo no sentido de permitir a eles o protagonismo almejado. A participação na realização da atividade por parte dos alunos de cada equipe contribuiu para o

sucesso dos resultados obtidos. O expressivo envolvimento dos discentes na atividade ocorreu pelo fato de os mesmos se sentirem sujeito em todo processo, e saber que os dados que coletaram fariam parte de dados do Projeto Político Pedagógico da escola, o que corrobora com essa perspectiva de aprendizagem no sentido de permitir aos educandos uma interação nos projetos de ensino, reforçando a importância do trabalho por eles realizados.

Trabalhar com os alunos mediante experiências educativas que apresentem o conteúdo matemático como uma ferramenta para compreensão da realidade, em que este possa participar como pesquisador, pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática de forma dinâmica, possibilitando a construção de conhecimentos para a formação de nossos estudantes.

## REFERÊNCIAS

BIKLEN, S.; BOGDAN, R. C. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, p. 134-301, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 26 mar. 2017.

PARANÁ, Secretaria de estado da educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1997.

FREITAS, C. M. P. **O desenvolvimento da literacia estatística no 5.º ano: Uma experiência de ensino**. 2011. Tese de Doutorado.

FREITAS, M. T. A. As apropriações do pensamento de Vygotsky no Brasil: um tema em debate. In: Psicologia da Educação. **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia da Educação**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, n.10/11, p. 9-28, dec.2000.

GONÇALVES, P. G. F.; LIMA, R. A.S. V. O ensino de estatística por meio da pesquisa: uma experiência a luz da modelagem matemática. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, p. 190-198, ago. 2017. ISSN

1807-1600. Disponível em:  
<<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3514>>. Acesso em: 21 fev. 2019.  
doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2017.3514>.

OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: **Aprendizado e desenvolvimento**: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2010.

LIBÂNEO, C. J. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LOPES, C. E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores**. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Celi Espasandin Lopes.

MARTINS, L. M. **Psicologia sócio-histórica**: o fazer científico. In: ABRANTES, A. A.; SILVA, N. R.; MARTINS, S. T. F. Método histórico-social na psicologia social. Petrópolis-RJ: Vozes, 2005. p. 118-138.

STURION, L. et al. As dificuldades dos professores de estatística na utilização de tecnologias midiáticas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 4, p. 78-93, 2018.

VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.