



Encontro Paranaense de Educação Matemática
Curitiba, 26 a 28 de setembro de 2024.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA POR INTERMÉDIO DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA AS MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

Wanderson dos Santos Rodrigues
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
wandersonrodrigues@alunos.utfpr.edu.br

Tainara dos Santos Rodrigues
Universidade Federal do Paraná – UFPR
tainararodrigues@ufpr.br

Resumo

O presente trabalho objetiva relatar a experiência no desenvolvimento de uma situação de ensino organizada por dois graduandos em Licenciatura em Matemática e participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, subprojeto de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. Esta ação foi realizada na eletiva de Matemática com os estudantes do oitavo e nono ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual João Bettge, Curitiba (PR). Neste sentido, relatam-se os processos de organização e elaboração de uma dinâmica conduzida em sala de aula, objetivando revisar conceitos de Medidas de Tendência Central presentes nos conteúdos de Estatística por intermédio da Investigação Matemática. Assim, com a metodologia selecionada, é possível integrar dinâmicas no ambiente escolar, resultando em um processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e colaborativo. As dinâmicas podem ser destacadas como instrumentos essenciais para incentivar a participação dos estudantes, almejando melhorar a interação entre eles e simplificar a compreensão de conceitos matemáticos trabalhados no período letivo. Portanto, com a execução de ações práticas e experimentos em grupos, é possível realizar a conexão entre os conceitos estatísticos com situações do cotidiano, gerando maiores engajamentos dos estudantes em sala de aula e fortalecendo o ensino, a aprendizagem e a educação.

Palavras-chave: Educação Básica. Estatística. Investigação. Matemática. PIBID.

Introdução

O relato de experiência tem a intenção de compartilhar uma situação de ensino voltada para a Educação Estatística vivenciada por acadêmicos durante a participação em uma proposta de extensão. Este relato apresenta as ações desenvolvidas na participação dos acadêmicos de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Este programa é gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e objetiva fornecer apoio aos graduandos em Licenciatura a obterem aprendizados por intermédio de suportes que promovem a integração dos mesmos ao cotidiano educacional, ampliando suas práticas pedagógicas, formação docente e os relacionamentos com os ambientes da Educação Básica.

A ação proposta foi a elaboração de dinâmica, que por sua vez, possuía como temática a Educação Estatística e a Investigação Matemática como metodologia. Ela foi uma situação estruturada por dois estudantes de Iniciação à Docência, a fim de revisar e complementar os conteúdos de Medidas de Tendência Central, focando principalmente na média, moda e mediana. Na eletiva *Descomplicando a Matemática*, presente no Colégio Estadual João Bettega, constituída por estudantes do oitavo e nono ano do Ensino Fundamental, a situação foi organizada para abordar os conteúdos estudados de uma forma prática com o apoio da metodologia. O desenvolvimento de dinâmicas é um movimento relevante, apresentando benefícios para os aspectos de aprendizagem, promovendo um espaço de compartilhamento de conhecimentos (Damin, 2015).

A experiência vivenciada no processo de organização e desenvolvimento da situação de ensino, oportunizou reflexões e análises em relação à relevância da Educação Estatística como uma parte voltada para os processos de ensino e aprendizagem presentes na Estatística, com a Investigação Matemática, objetivando tornar esta temática e seus conteúdos, mais presentes aos participantes da eletiva de Matemática. Assim, ao incentivar metodologias voltadas para questões investigativas e correlatas, os estudantes que interagem com as propostas tendem a desenvolver habilidades relevantes, uma vez que preparados para exercer suas funções como cidadãos críticos em uma sociedade que está sendo constantemente influenciada constantemente por informações.

Referencial Teórico

No cotidiano, os aspectos relacionados à Estatística são questões presentes em diferentes momentos, mesmos que diretamente, como a participação no mercado financeiro, setor climático ou em situações mais complexas, semelhantes a questões de políticas públicas e campo científico. A Estatística desempenha um papel essencial em diversas óticas de tomadas de decisões no convívio em sociedade e, para Cazorla *et al.* (2017), esta área pode ser compreendida como uma ciência que visa coletar, explorar, organizar, tabular e interpretar os mais variados dados, objetivando fornecer um conjunto adequado de informações onde os indivíduos e instituições possam selecionar e tomar os vereditos mais adequadas conforme os cenários e as circunstâncias.

Os processos decisórios e análise de informações estão constantemente relacionados aos ambientes estatísticos, visto que eles fornecem uma base fundamentada oriundas de ferramentas e métodos matemáticos. Ao escolher um serviço, por exemplo, os indivíduos possuem a tendência de analisar, holisticamente, as estatísticas que o compõem, como benefícios, qualidade, grau de satisfação etc., antes de efetivar a solicitação (Ferri, 2022). Para opinar adequadamente, é necessário

examinar minuciosamente as principais informações e verificar os dados complementares e, para este processo, o suporte que a Estatística oferece pode definir amplamente as decisões finais que envolvam os processos de compras ou outras situações do dia a dia.

Cazorla *et al.* (2017) indica que a área estatística desempenha uma função necessária na compreensão de fenômenos adversos e complexos no meio científico e em assuntos relacionados com as políticas públicas e afins. Ferri (2022) salienta que, por intermédio das observações e análises estatísticas, é provável visualizar, identificar e acompanhar padrões, regularidades e tendências sobre dados culturais, econômicos e sociais de uma população. Com base nos dados, por exemplo, os órgãos governamentais e instituições do poder público, podem realizar investimentos adequados na infraestrutura e desenvolver programas relevantes para beneficiar a população, objetivando minimizar os problemas conforme as demandas identificadas nos relatórios estatísticos.

Em situações científicas, Damin (2015) afirma que a Estatística é indispensável para construir situações, validar hipóteses, objetivando realizar a devida interpretação dos resultados e definir adequadamente as considerações finais. Assim, com o apoio de ferramentas, como gráficos, tabelas etc., os pesquisadores extraem informações relevantes em um vasto conjunto de dados, contribuindo, dessa forma, para os avanços do conhecimento científico em várias áreas, como medicina e educação. Para Ferri (2022), ao oferecer suportes e métodos para avaliar, analisar e compreender diversos fenômenos complexos, a Estatística desempenha funções relevantes para a tomada de decisões mais assertivas, pautadas em informações eficazes em diferentes perspectivas.

Mesmo considerando a relevância que a Estatística possui no cotidiano, ela tende a ser compreendida erroneamente em alguns casos. Levando em consideração Silva (2015), é possível deparar-se com interpretações equivocadas e errôneas envolvendo dados estatísticos em mídias expostas na sociedade, gerando adversidades nos processos de compreensão. Desta forma, para minimizar uma compreensão distorcida de dados de cunho estatístico por parte dos indivíduos, é essencial que seja promovido em ambientes educacionais, uma Educação Estatística de qualidade, visando um entendimento mais ampla dos princípios e pressupostos necessários para garantir um parecer aceitável de informações expostas constantemente em veículos de comunicação.

Os conceitos presentes na Estatística, principalmente para indivíduos que estão iniciando as suas vivências educacionais, por ser considerada como uma área ampla e complexa, por estar ligada diretamente com a Matemática e áreas correlatas. Mesmo tendo esta característica, Silva (2015) indica que a utilização adequada de suas principais ferramentas, como as Medidas de Dispersão, Medidas de Tendência Central e afins, pode ter um efeito abrangente, facilitando a compreensão do mundo. Por esta razão, Silva (2015) complementa a relevância de estar vivenciando, estudando e

interagindo com os conceitos presentes na Estatística desde cedo, objetivando ampliar cada vez mais seus repertórios de conhecimentos e saberes para levar para a vida pessoal e profissional.

No âmbito escolar, o ensino de noções voltadas diretamente para o campo estatístico tende a proporcionar um desenvolvimento de competências essenciais para a vida cotidiana, como habilidades analíticas para elucidar e avaliar informações qualitativas e quantitativas. Desta forma, com os devidos conhecimentos estatísticos adquiridos na Educação Básica, os indivíduos tendem a possuir maior convicção e segurança para selecionar melhor suas decisões em diversos âmbitos, por intermédio de evidências e dados relevantes (Silva, 2015). Assim, com os conhecimentos apropriados, é possível que os indivíduos consigam realizar uma comunicação mais adequada das informações validadas, gerando maior confiança nos processos de compartilhamento de saberes.

Damin (2015) salienta que as habilidades adquiridas nas práticas escolares são valiosas no campo educacional e em aspectos profissionais, visto que as competências que são trabalhadas nestes espaços levam em consideração as questões analíticas, críticas e matemáticas. O ensino da Estatística neste ambiente tende a desempenhar um papel essencial na preparação dos estudantes para enfrentar os mais variados desafios da contemporaneidade. Ao receber as devidas instruções, juntamente com as formas de utilizar as ferramentas do campo estatístico, os estudantes são orientados e incentivados, mesmo que indiretamente a pensar de forma mais crítica, solucionar problemas de maneira sistemática e exercer a interpretação adequada de dados (Righi; Paula, 2021).

Para Concentino (2019), a Estatística oferece aos estudantes uma compreensão aprofundada, envolvendo tabulação, análise e tomada de decisão envolvendo dados para encaminhar as informações relevantes para a sua comunidade. Por meio dos estudos envolvendo esta temática, os estudantes são capacitados a interpretar diversos formatos de dados em diferentes situações do dia a dia de forma crítica e objetiva, evitando os riscos de serem manipulados por informações enganosas e adversas. Ferri (2022) complementa que os indivíduos estão vivendo em uma etapa repleta por uma quantidade avassaladora de dados, e as competências para interpretar adequadamente esses dados são essenciais para manter um determinado equilíbrio na vida pessoal e profissional.

No ambiente escolar, ao participar e desenvolver problemas e situações que possuem a Estatística como centro de discussões, os estudantes são desafiados a raciocinar de forma lógica, formular hipóteses, testar potenciais conjecturas e elaborar pareceres fundamentados. De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), com ações objetivas em sala de aula, os estudantes podem desenvolver competências amplas para utilizar em contextos fora do espaço escolar, com a intenção de os mesmos enfrentarem desafios presentes no mundo real. Conforme Silva (2015), ao estar em

contato com conceitos e conteúdos presentes na Estatística desde cedo, os estudantes estão mais bem preparados para contribuir consideravelmente para o progresso científico e matemático.

A Educação Estatística representa uma abordagem essencial para preparar cidadãos a compreenderem e analisarem com maior criticidade o mundo de forma holística, possibilitando a tomada de decisão baseadas em informações confiáveis em uma sociedade pautada em dados adversos (Silva, 2015). Desta forma, esse tema é um campo presente na Estatística que vai além de compreender um conjunto de fórmulas e potenciais conceitos abstratos. “Trabalhar conceitos da Estatística de forma mecânica e desvinculada da realidade, dando enfoque à memorização de regras e à aplicação de fórmulas, dificilmente resulta em compreensão dos conteúdos” (Ferri, 2022, p. 20).

Introduzir a Educação Estatística de forma prática no ambiente escolar é essencial para engajar os estudantes e facilitar a compreensão dos conceitos presentes nesta temática. Para Guerra e Bisognin (2016), uma abordagem prática torna os aprendizados mais interessantes e permite que os estudantes desenvolvam os conhecimentos vistos em sala de aula em situações do mundo real, promovendo uma aprendizagem ampla e consistente. Ponte, Brocardo e Oliveira (2013) enfatizam que ao ensinar conceitos como média, moda e mediana, os educadores podem utilizar informações e características como altura, peso e preferências dos estudantes para elaborar um rol de dados e tornar os conceitos estatísticos mais tangíveis, além de apresentar a aplicabilidade da Estatística.

Uma forma de apresentar a Educação Estatística aos estudantes é por intermédio da metodologia de Investigação Matemática. Para Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), esta metodologia envolve os estudantes no processo de aprendizagem, estimulando sua curiosidade, criatividade e pensamento crítico sobre os processos estatísticos. Concentino (2019) complementa que a Investigação Matemática, ao contrário da abordagem rotineira, coloca os estudantes no papel de investigadores, incentivando-os a explorar, descobrir e construir o próprio entendimento. Desta forma, é possível contextualizar os conceitos em situações reais e, ao invés de somente apresentar fórmulas, os estudantes são engajados a solucionar problemas utilizando os conteúdos estatísticos.

A Investigação Matemática visa promover a autonomia e a responsabilidade dos estudantes no processo de aprendizagem. Ponte, Brocardo e Oliveira (2013) salientam que, ao invés de receberem somente as informações dos educadores, os estudantes são incentivados a formular suas próprias perguntas, desenvolver hipóteses e projetar experimentos estatísticos, gerando maior engajamento, capacitação e desenvolvimento de habilidade nas resoluções. Desta forma, a Investigação Matemática promove a colaboração e o trabalho em equipe, onde os estudantes são encorajados a discutir ideias, compartilhar descobertas, elencar hipóteses, problematizar conceitos e colaborar em projetos, criando um ambiente de aprendizagem colaborativo e participativo.

Conforme Guerra e Bisognin (2016), a utilização da Investigação Matemática na Educação Estatística pode ser enriquecida pela integração de dinâmicas no ambiente escolar, criando um espaço de aprendizagem mais envolvente e criativo. Neste formato, as dinâmicas são ferramentas úteis para estimular a participação dos estudantes, objetivando promover a interação entre os pares e facilitar a compreensão dos conceitos estatísticos de uma forma ampla. Por meio de ações práticas e experimentos em grupos, é possível integrar conceitos de Estatística a situações do cotidiano, fazendo os estudantes vivenciarem situações reais que demandam de conhecimentos estatísticos para realizar um parecer e definir conclusões temáticas (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2013).

Portanto, a integração adequada de dinâmicas em sala de aula que envolva a Investigação Matemática tende a potencializar os conceitos presentes na Educação Estatística, tornando os aprendizados mais envolventes, colaborativos e relevantes para os estudantes. Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), ao promover uma participação ativa, estimular o pensamento crítico e proporcionar uma experiência de aprendizagem lúdica, pode tornar o ensino mais eficaz e memorável aos estudantes. Deste modo, as propostas diferenciadas permitem aos estudantes explorarem os conceitos básicos e essenciais do campo estatístico de forma ampla, possibilitando aumentar a retenção do conteúdo e prepará-los para enfrentar os desafios presentes no cotidiano que vão demandar de conhecimentos estatísticos e matemáticos.

Metodologia

No início do segundo semestre de 2023, a Coordenação de Área do PIBID de Matemática informou aos estudantes de Iniciação a Docência sobre o planejamento de uma proposta de ensino a ser organizada e desenvolvida, levando em consideração as observações da prática docente nas dependências das Instituições de Ensino vinculadas ao programa. Conforme a distribuição dos estudantes em cada núcleo, foram distribuídas as duplas, com a intenção de as ações serem vivenciadas em parceria, conciliando as ações e os desenvolvimentos. No decorrer das tarefas, as duplas teriam apoio constante das professoras supervisoras e orientações das coordenadoras de área.

Considerando a exposição da situação de ensino, foi formada uma equipe contendo dois estudantes de Iniciação à Docência atuantes no Colégio Estadual João Bettega. A Instituição de Ensino citada está localizada em Curitiba (PR) e atende o Ensino Fundamental e Médio, com formação em tempo integral e profissionalizante aos estudantes. Durante os acompanhamentos semanais, foi possível constatar que o ambiente escolar e os espaços internos são organizados adequadamente para garantir um local de acolhimento a todos que convivem nesse meio.

Para desenvolver e preparar os processos envolvendo a situação de ensino no espaço escolar, os integrantes da dupla buscaram realizar reuniões pontuais para discutirem as possibilidades de temáticas e metodologias a serem utilizadas na proposta indicada para o semestre. Levando em consideração a disponibilidade semanal de cada integrante da dupla, os mesmos buscaram realizar mapeamentos e identificar os potenciais dias da semana para planejar e desenvolver as ações com os estudantes da Educação Básica. Após observações no ambiente escolar e as reuniões semanais para análise, foram selecionadas algumas turmas em comum e disciplinas envolvendo a Matemática que poderiam colaborar com a situação de ensino a ser realizada no semestre.

Tendo em vista as potenciais turmas selecionadas e levando em consideração as orientações da professora supervisora, a dupla optou por desenvolver a situação de ensino com os estudantes da eletiva de Matemática, que contempla estudantes do oitavo e nono ano do Ensino Fundamental. Assim, os estudantes de Iniciação à Docência realizaram acompanhamentos mais constantes na Eletiva de Matemática, buscando identificar potenciais ações a serem desenvolvidas neste espaço. *Descomplicando a Matemática* era a eletiva que objetivava realizar ações práticas e interativas, possuindo dinâmicas voltadas para os assuntos matemáticos, visando tornar a disciplina mais próxima do cotidiano dos estudantes, complementando a parte teórica estudada em sala de aula.

Com os acompanhamentos contínuos na eletiva, foi possível perceber que os estudantes presentes na turma possuíam um bom engajamento, visto que eles questionavam constantemente, interagiam com os demais estudantes e participavam ativamente das propostas indicadas pela professora regente. Com este ritmo, os estudantes compreendiam os conteúdos expostos referentes à Matemática de maneira fluida e prática. Quando possuía ações coletivas, em grupo, os estudantes se empolgavam e trabalhavam de forma ágil e habilidosa, onde cada membro do grupo buscava auxiliar o outro, caso surgisse alguma dificuldade. Vistos estes aspectos e características, ponderou-se que uma proposta de uma dinâmica matemática fosse interessante para a turma.

Considerando a intenção inicial de realizar uma dinâmica com os estudantes da eletiva de forma que fossem compartilhados os saberes em relação a um conteúdo em comum, foram discutidas e analisadas algumas metodologias no campo matemático que pudessem contribuir com essa perspectiva. Com as constatações feitas, os estudantes de Iniciação à Docência optaram por trabalhar com a Investigação Matemática. Com a metodologia selecionada, o próximo passo seria definir os conteúdos e conceitos a serem estruturados na ação. Após realizar reuniões com a professora supervisora e orientações com as coordenadoras de área sobre a metodologia, a temática de Educação Estatística foi a opção adequada para os estudantes do Ensino Fundamental.

Com a metodologia e a temática elencada, a dupla elaborou um planejamento de ensino, no qual apresentava objetivos, revisão de literatura, metodologia, materiais e recursos a serem usados na ação em sala de aula. Cada etapa do planejamento exigiu dos integrantes uma dedicação relevante para cada item presente no documento, objetivando que a ação fosse realizada com cuidado e zelo em cada momento. Para obterem maiores conhecimentos em relação à temática central, realizaram-se leituras, análises e sínteses envolvendo os conteúdos de Educação Estatística, Metodologias Ativas, Investigação Matemática e Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental presentes em artigos, dissertações, teses e órgãos de regulamentação do campo educacional.

Conforme o andamento das leituras, sínteses e observações da prática, os acadêmicos de Licenciatura em Matemática repassaram constantemente as informações obtidas e transcritas em relatórios, tanto para as coordenadoras de área quanto para a professora supervisora, com a finalidade das mesmas terem conhecimento. Após melhorias e modificações realizadas no planejamento da situação de ensino, principalmente na parte teórica e nos encaminhamentos metodológicos, e com a devida validação por parte das coordenadoras de área e da professora supervisora, os acadêmicos estavam liberados para executar os planejamentos organizados.

A situação de ensino contemplava uma dinâmica a ser realizada em sala de aula, abordando as temáticas de Medidas de Tendência Central, focando em três conteúdos principais: média, moda e mediana. Assim, focando na temática e na organização dos conteúdos principais, a dinâmica teve como objetivo resolver problemas e situações em diferentes contextos na qual envolveriam o cálculo e a interpretação das Medidas de Tendência Central, com o foco nas estimativas a respeito de dados e informações no campo da Estatística. Outro ponto era a ideia dos estudantes da eletiva conduzirem e analisarem tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas para a elaboração e divulgação de relatórios e pareceres em diferentes meios e formas de comunicação.

A dinâmica teve o seu desenvolvimento em duas tardes de quarta-feira, conforme orientações da professora supervisora, considerando que as eletivas do Colégio Estadual João Bettega ocorrem exclusivamente neste dia da semana. As ações presentes na dinâmica, organizadas pela dupla de acadêmicos de Licenciatura em Matemática, foram realizadas na sala ambiente de Matemática, com o apoio da professora supervisora. Nos dias que antecederam as etapas da dinâmica em sala, a professora supervisora orientou os participantes da eletiva de Matemática, que eles teriam uma ação complementar em relação aos conteúdos, com o objetivo de rever conceitos matemáticos, mas só teriam acesso à ação e conhecimento da ação somente nos dias programados.

No primeiro dia de desenvolvimento da dinâmica, os acadêmicos de Matemática realizaram uma apresentação geral aos integrantes da eletiva *Descomplicando a Matemática*, comentando

sobre o PIBID, as vivências obtidas até presente momento na UTFPR e um compilado geral da dinâmica que seria realizada em sala de aula. Inicialmente, os acadêmicos de Matemática não se pronunciaram diretamente sobre os conteúdos a serem trabalhados, uma vez que estavam em um ambiente de Investigação Matemática, mas informaram aos presentes que eles seriam pesquisadores de um determinado contexto e precisariam usar o ambiente escolar para identificar algumas características e elaborar um parecer sobre a situação contextualizando os dados investigados.

Neste momento, foram apresentadas algumas regras e instruções sobre como ocorreriam seriam executadas as ações, com o objetivo de assegurar que os presentes tivessem uma compreensão adequada das informações repassadas. Com o auxílio da apresentação de slides presentes na televisão da sala, os acadêmicos de Matemática começaram a ler uma situação, que compreendeu o início da dinâmica. A fim de guiar a turma, foram realizadas leituras guiadas, buscando explicar cada parágrafo e apresentar a situação de forma que os presentes pudessem compreender a essência da mesma. Essa era a situação de forma sintetizada: *havia um estudante chamado Jason David e vivia em um lugar distante, chamado BettegaVille. Ele adorava sua vida pacífica e tinha apenas uma escola pequena, onde todos se conheciam. No entanto, o tempo passou, e sua família teve que se mudar para a cidade grande. Jason estava ansioso e um pouco apreensivo com a mudança, pois sabia que teria que deixar seus amigos e a escola que tanto amava. Ele sentiu a necessidade de conhecer um pouco mais sobre a futura escola, na esperança de que isso o ajudasse a se adaptar mais facilmente. Jason estava empolgado com a mudança para a cidade, mas também sentia certa apreensão. Ele sabia que levaria cerca de um mês até o início das aulas na nova escola, e durante esse tempo, ele tinha a chance de conhecer um pouco mais sobre seus futuros colegas de classe. Com um mês de antecedência, ele se viu pensando sobre a turma e desejando conhecer um pouco mais sobre o perfil de seus futuros colegas. Ele queria estar preparado e se sentir menos como um estranho quando o grande dia finalmente chegasse.*

Em seguida, os acadêmicos de Matemática dividiram os estudantes em cinco grupos com quatro integrantes cada, através de um sorteio aleatório. A sala foi organizada de forma ordenada para acomodar os cinco grupos. Para identificação do grupo, os estudantes receberam uma letra do alfabeto composta por A, B, C, D, E, que foi impressa previamente e anexada às mesas do grupo. Cada grupo recebeu dois temas para desenvolver a dinâmica, e essa divisão ocorreu de forma aleatória onde um integrante de cada grupo selecionou um número de um a dez, que correspondia respectivamente ao tema. Os temas disponíveis foram: livro, filme, série, anime, desenho animado, esporte, disciplina curricular, sobremesa, idade e número de irmãos.

Com os temas distribuídos, os grupos foram orientados a elaborar questões que envolvessem a temática indicada, com o objetivo de obter um perfil da turma através dos questionamentos discutidos de forma coletiva. De acordo com as especificações da dinâmica, esse espaço de tempo seria um momento de colaboração e troca de ideias, à medida que os estudantes procurassem maneiras criativas de elaborar perguntas que despertassem a curiosidade e a reflexão dos outros participantes da eletiva. Conforme o progresso da dinâmica, os acadêmicos de Matemática realizaram acompanhamentos em cada grupo, com a intenção de orientar e esclarecer dúvidas.

Após finalizar a etapa de elaboração das questões relevantes ao tema e com a aprovação dos mediadores da dinâmica, cada grupo respondeu às perguntas formuladas pelos outros grupos, de forma circular, onde o grupo A buscava repassar as questões para o grupo “B” e respondia às questões do grupo “E” e assim por diante, até reiniciar o processo, garantindo que todas as perguntas desenvolvidas fossem respondidas por todos os participantes da dinâmica. Com término da etapa e tendo em vista o tempo sobrando, os acadêmicos de Matemática recolheram as anotações realizadas em sala para que pudessem prosseguir com a dinâmica no próximo dia agendado.

No segundo dia de dinâmica, os acadêmicos de Matemática apresentaram uma breve introdução a conceitos de Estatística, focando na realidade dos participantes da eletiva, utilizando uma apresentação de slides. Apresentaram-se tópicos relacionados ao campo da Estatística e temas correlatos, trazendo situações do cotidiano que envolvessem o meio educativo, como a apresentação de gráficos e tabelas para expressar um conjunto de dados. Neste espaço, foram sanadas dúvidas envolvendo a importância de gráficos para a visualização de dados com o objetivo de transformar os mesmos em informações relevantes à tomada de decisão em ambientes variados.

Foi repassado, um resumo geral das perguntas que os grupos fizeram no último encontro, envolvendo a dinâmica para elaborar o perfil da turma. Por questões envolvendo a variável tempo, os mediadores da ação, optaram por reunir as respostas dos estudantes e elaborar um compilado de gráficos (barra, setores e linha) e apresentar aos estudantes, com a finalidade de demonstrar a relevância gráfica no processo de pesquisa estatística. Os gráficos foram elaborados com cores para identificar os grupos que organizaram as questões e coletaram os dados referentes. Dessa forma, cada grupo foi capaz de identificar as informações e anotar os respectivos dados e informações.

Para conseguir tomar algumas decisões na dinâmica, foi necessário utilizar as Medidas de Tendência Central (média, moda e mediana). Para reforçar estes conceitos, os acadêmicos de Matemática explicaram e apresentaram estes três tópicos, comentando exemplos do cotidiano e situações adversas. Com base nos dados apresentados e nas anotações realizadas, cada grupo deveria elaborar um relatório com o parecer dos integrantes, no qual deveriam indicar, com o

auxílio dos dados extraídos, o perfil da turma. Este momento da dinâmica era necessário para estimular o raciocínio estatístico dos participantes, uma vez que eles tinham os materiais necessários para organizar, de forma coletiva, as informações investigadas, trabalhadas e estudadas.

Com o desenvolvimento dos relatórios e pareceres sobre os tópicos indicados pelos grupos, os acadêmicos de Matemática organizaram um portfólio contendo a organização geral das informações, bem como os gráficos e tabelas, para que este material pudesse ser apresentado na Culminância de Eletivas. Este evento é realizado no Colégio Estadual João Bettega com o objetivo de que os estudantes participantes das eletivas possam compartilhar as ações desenvolvidas no decorrer do semestre com a comunidade em geral. As anotações e comentários realizados pelos grupos em sala foram coletados pelos acadêmicos de Matemática para registros internos da situação de ensino, objetivando discussões e análises futuras do desempenho da dinâmica.

Resultados e Discussões

Estudar os variados temas presentes na Estatística tende a ser algo amplo e pode variar dependendo dos conceitos a serem desenvolvidos no ambiente escolar, principalmente com estudantes que estão começando suas vivências nesta área do conhecimento. Considerando que esta temática esteja presente, mesmo que indiretamente, na Matemática, os estudantes podem apresentar alguma resistência aos conceitos quando são trabalhados separadamente. Assim, ao incorporar conceitos estatísticos, como medidas, gráficos e tabelas, de forma contextualizada com a realidade, é possível despertar o interesse dos estudantes, garantindo melhor a compreensão dos temas.

No ambiente escolar, é essencial desenvolver e adotar estratégias que tornem os conceitos presentes na Estatística mais acessível e, de alguma forma, mais relevantes para os estudantes, garantindo que eles consigam identificar a importância de estudar tais temáticas para a vida pessoal e profissional. Desta forma, para tornar a compreensão mais aparente, é essencial que os educadores tragam situações do cotidiano, como cenário e assuntos da comunidade para que eles sejam investigados e analisados pelos estudantes, garantindo maior contato com os dados estatísticos, visando uma compreensão ampla sobre os tópicos principais estudados e vivenciados.

Alguns dos tópicos que podem ser estimulados em sala de aula são as situações como esportes, músicas, filmes e animação, considerando que são temas presentes no cotidiano, mesmo que de forma indireta. Com estes exemplos, é possível elaborar um conjunto de dados que servirão como base para as análises e interpretações, gerando maior engajamento dos estudantes, visto que os dados serão coletados e trabalhados no ambiente pelos próprios participantes. Assim, as ações

práticas podem tornar-se uma oportunidade relevante para os estudantes, de forma que eles desenvolvam conhecimentos matemáticos, trabalhando com a teoria e prática.

Ao trabalhar com conceitos de Estatística, é essencial a utilização de recursos visuais para transmitir uma apreciação maior dos dados, tais como gráficos, tabelas e listas, com a intenção de facilitar a apresentação e compreensão das informações. A organização das situações a serem compartilhadas com os estudantes, deve ser realizada integrada e contextualizada, com a finalidade deles adquirirem um entendimento amplo sobre as temáticas. Estes recursos auxiliam no processo, mas é necessário que eles sejam interpretados e traduzidos de forma objetiva, garantindo maior compreensão dos estudantes, com a intenção de melhorar o entendimento dos conceitos e tópicos.

Na dinâmica realizada com os estudantes do Ensino Fundamental que participaram da eletiva de Matemática, o objetivo dos mediadores que organizaram a situação de ensino, era proporcionar uma experiência contextualizada ao cotidiano, na qual fosse necessário resolver os desafios utilizando conceitos da Estatística por meio da Investigação Matemática. Desta forma, para alcançar os objetivos, os participantes precisavam explorar, coletar e analisar dados desenvolvidos no ambiente escolar considerando que fosse possível extrair informações para as tomadas de decisão e as escritas de pareceres, tirando as conclusões das análises estatísticas e cálculos.

Mediante pela Investigação Matemática, os estudantes revisaram e complementaram saberes estatísticos vistos teoricamente em sala de aula, mas de forma prática na eletiva de Matemática. Assim, com esta abordagem, os estudantes desenvolveram competências e habilidades de investigação, análise crítica, raciocínio analítico e interpretação dos dados que foram explorados no ambiente. Desta forma, ao fazer uma conexão da Matemática e temas correlatos a realidade, é possível que os estudantes percebam as aplicabilidades dos conceitos teóricos na comunidade que antes não eram percebidos diretamente, garantindo um aprendizado mais amplo e relevante.

Mesmo compreendendo que os conteúdos presentes na Matemática tendem a ser um desafio amplo para os estudantes, visto que tais conteúdos são complexos de serem compreendidos a primeiro momento, é necessário minimizar este impacto em determinadas áreas, como o caso da Estatística. Desta forma, é essencial proporcionar um ambiente adequado para o compartilhamento dos conhecimentos matemáticos, garantindo uma interação adequada e ativa dos estudantes. Os educadores ao enfrentar, mesmo que inicialmente, alguma aversão ou resistência dos estudantes, é possível ajustar o ambiente rotineiro em um espaço de experiências, gerando aprendizados mais estimulantes e enriquecedores, matematicamente falando, para todos os envolvidos na ação.

Ao analisar o desempenho dos estudantes que estiveram participando da dinâmica promovida na eletiva de Matemática, é possível perceber que o resultado foi visto como satisfatório

por parte dos acadêmicos de Matemática que promoveram a dinâmica. Quando os participantes estavam realizando as ações em grupo, como a organização das questões dos tópicos, os mesmos buscavam colaborar com os conhecimentos que possuíam sobre os assuntos e juntos organizarem os raciocínios para chegar a um consenso. O mesmo pode ser visto no momento de elaborar os relatórios sobre o perfil da turma, visto que seria algo que precisaria de uma atenção maior, pois se tratava de um parecer coletivo e eles concluíram com êxito esta etapa.

O formato de avaliação escolhido para o desenvolvimento da dinâmica foi formativo, buscando analisar os processos e o andamento das ações no decorrer dos momentos propostos em sala de aula. Nesta situação, foi avaliada a compreensão dos participantes em relação aos tópicos de Estatística e os movimentos presentes na Investigação Matemática. Foi avaliada a questão da organização dos dados, juntamente com a apresentação das informações pertinentes no relatório dos grupos, contemplando as formas de escrita, discussão de resultados e apontamento de resoluções para tomar as decisões estatísticas. Assim, a avaliação englobou a realização das ações individuais e coletivas, buscando analisar os desempenhos dos participantes nas discussões em grupo.

De forma geral, a dinâmica envolvendo os conceitos estatísticos na eletiva de Matemática foi uma ação válida para ser desenvolvida com os estudantes. Dependendo do ano de ensino e da disponibilidade de equipamentos de informática, a organização dos dados por intermédio de planilhas eletrônicas poderá ser um complemento adicional, onde os estudantes poderão manipular os dados e verificar os movimentos que ocorrem nas tabelas e gráficos quando são condicionados a variáveis. Desta forma, para organizar esta etapa na dinâmica em casos futuros, seria necessário incluir nos planejamentos a questão da Informática e possuir uma maior quantidade de aulas, visto que este tópico necessitaria de um acompanhamento mais orientado nos grupos participantes.

Considerações Finais

Desenvolver uma situação de ensino voltada para a temática de Estatística, objetivando um complemento e aperfeiçoando de conteúdos presentes no Ensino Fundamental, tende a ser um desafio estimulante para os acadêmicos que estão tendo seus primeiros contatos com o campo docente. Neste cenário, é relevante considerar diversos aspectos ao estudar sobre Estatística, tais como analisar adequadamente as orientações e direcionamentos expostos pelos órgãos reguladores da educação brasileira, juntamente com as normativas direcionadas pelos órgãos estaduais e municipais (Righi; Paula, 2021). É importante verificar o Plano Político Pedagógico (PPP), visto que tal documento fornece direcionamentos para os conteúdos e características do ambiente escolar.

Com o intuito de elaborar uma dinâmica com os estudantes, é essencial analisar e avaliar os contextos na qual os mesmos estão inseridos, objetivando trazer assuntos que sejam pertinentes e relevantes ao ambiente sociocultural e educacional. Levando em consideração a situação de ensino voltada para a Educação Estatística, tendo o foco nas Medidas de Tendência Central e utilizando a metodologia de Investigação Matemática, é possível considerar que a mesma apresenta potencialidades para o campo educacional. Neste ponto, ela tende a cumprir a ideia de proporcionar um ambiente diferenciado em sala de aula, buscando reforçar os conceitos estudados no período, com uma abordagem lúdica, mas focando em um tema em comum do cotidiano dos estudantes.

Por intermédio de metodologias diferenciadas em sala de aula, os estudantes do Ensino Fundamental recebem mais uma oportunidade para desenvolver soluções de forma coletiva em um ambiente organizado para os processos de aprendizagem. Os estudantes participantes tendem a desenvolver competências que serão necessárias para diversas situações do cotidiano, como a capacidade de trabalhar em equipe e resolver problemas de forma colaborativa, aprimorando suas habilidades de comunicação e negociação. Desta forma, com dinâmicas organizadas adequadamente, os estudantes raciocinam criticamente os dados presentes no dia a dia, juntamente com a melhora na forma de analisar informações e tomar decisões embasadas e fundamentadas.

Para Silva (2015), ao investir na Educação Estatística e na sua capacidade de organização de dados e informações de forma precisa e eficaz, é essencial para construir uma sociedade mais informada, justa e ética. No contexto contemporâneo, na qual apresenta uma quantidade considerável de informações disponíveis, a capacidade de compreender e interpretar dados estatísticos é uma habilidade essencial para os cidadãos (Ferri, 2022). Assim, considerando que as notícias e elementos jornalísticos, por exemplo, são frequentemente baseadas em números e dados estatísticos, é relevante que os indivíduos possuam habilidades básicas de alfabetização estatística para discernir entre informações precisas de dados potencialmente enganosos e falaciosos.

Portanto, em uma sociedade democrática, é essencial que os cidadãos sejam capazes de compreender e avaliar criticamente as informações apresentadas no cotidiano. O conhecimento estatístico no âmbito escolar objetiva capacitar os estudantes a reconhecer argumentos tendenciosos, visando que os mesmos identifiquem situações errôneas que não possuem o compromisso com a transparência. Assim, a presença da Educação Estatística é relevante, visto que a mesma capacita os estudantes com habilidades para a vida cotidiana e é essencial que os ambientes escolares valorizem este ensino, garantindo que os estudantes tenham a oportunidade de adquirir e vivenciar os conceitos presentes nesta temática, visando contribuir com o avanço na qualidade da educação.



Agradecimentos

Os autores deste relato de experiência agradecem ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para a realização da situação de ensino por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Referências Bibliográficas

CAZORLA, Irene; MAGINA, Sandra; GITIRAN, Verônica; GUIMARÃES, Gilda. **Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2 ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2017. Disponível em: https://www.sbem.com.br/files/ebook_sbem.pdf. Acesso em: 06 abr. 2024.

CONCENTINO, Jéssica. **Caminhos a percorrer: desafios no processo de Investigação Matemática**. 2019. 119 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4036>. Acesso em: 20 abr. 2024.

DAMIN, Willian. **Ensino de Estatística para os anos finais do Ensino Fundamental**. 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1558>. Acesso em: 09 abr. 2024.

FERRI, Claudiane Fossatti. **Educação Estatística no ensino básico: interpretando dados reais**. 2022. 187 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/9730>. Acesso em: 13 abr. 2024.

GUERRA, Sheila Heydt Réquia; BISOGNIN, Vanilde. Investigação Matemática na sala de aula: ensino de conceitos de Estatística para o 8º ano do Ensino Fundamental. **VIDYA**. Santa Maria (RS), v. 36, n. 2, p. 275-292, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/1791>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

RIGHI, Flávia Pereira; PAULA, Enio Freire de. Educação Estatística e documentos oficiais: algumas implicações na prática docente no ensino fundamental. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**. Presidente Epitácio (SP), v. 2, n. 1, p. 25-38, 2021. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/recet/article/view/1760>. Acesso em: 06 abr. 2024.

SILVA, Rafael Teixeira. **Interpretando dados do cotidiano: o ensino de Estatística na Educação Básica**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.bdt.uerj.br:8443/handle/1/4852>. Acesso em: 15 abr. 2024.