

Abordagens e contextos para o desenvolvimento de gráficos e tabelas

Approaches and contexts for the development of graphs and tables

Érica de Fátima Ferreira– Universidade de Pernambuco PPGE Mata Norte

Prof. Dr. José Roberto da Silva– Universidade de Pernambuco PPGE Mata Norte

RESUMO

Este trabalho destacou alguns aspectos de uma pesquisa sobre o ensino de estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvida no segundo semestre de 2023 no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Pernambuco. A investigação ocorreu em uma escola pública da rede municipal de Ipojuca/PE, com foco nas habilidades de leitura e interpretação de gráficos e tabelas, conforme previsto no currículo local. Foi analisado o desempenho dos alunos em avaliações externas, comparando escolas rurais e urbanas. Uma turma multisseriada do 4º e 5º ano, excluída das avaliações externas, foi observada com base no livro didático utilizado. Aplicou-se uma sequência didática fundamentada na Aprendizagem Significativa, no Letramento Estatístico e no Ciclo Investigativo. Também foi realizada uma sondagem com professores para compreender os contextos abordados em sala no ensino de estatística. O estudo revelou lacunas na consolidação de habilidades estatísticas e destacou a importância de trabalhar com dados contextualizados e reais. Os alunos participaram ativamente na coleta e transformação de dados em gráficos, o que promoveu reflexão, engajamento e motivação. A proposta validou o Ciclo Investigativo como metodologia eficaz no ensino da estatística e mostrou que o letramento estatístico pode tornar o ensino mais significativo. O trabalho também apontou limitações do livro didático e propõe práticas pedagógicas mais contextualizadas, visando estimular o pensamento crítico e a construção de conhecimento duradouro, transformando a sala de aula em um espaço mais dinâmico e participativo.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Letramento Estatístico. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ciclo Investigativo. Práticas Pedagógicas Contextualizadas.

ABSTRACT

This paper presents the results of a research study on the teaching of statistics in the early years of elementary school, conducted in the second semester of 2023 as part of the Graduate Program in Education at the University of Pernambuco. The investigation took place in a public school in the municipal network of Ipojuca/PE, focusing on students' skills in reading and interpreting graphs and tables, as outlined in the local curriculum. Students' performance on external assessments was analyzed, comparing rural and urban schools. A multi-grade class from 4th and 5th grade, excluded from external assessments, was observed based on the textbook used. A didactic sequence was implemented, grounded in Meaningful Learning, Statistical Literacy, and the Investigative Cycle. A survey was also conducted with teachers to understand the contexts addressed in teaching statistics in the classroom. The study revealed gaps in the consolidation of statistical skills and highlighted the importance of working with contextualized and real data. Students actively participated in data collection and transformation into graphs, which promoted reflection, engagement, and motivation. The approach validated the Investigative Cycle as an effective methodology for teaching statistics and showed that statistical literacy can make learning more meaningful. The study also pointed out limitations in the textbook and proposed more contextualized pedagogical practices,

aiming to stimulate critical thinking and the construction of lasting knowledge, transforming the classroom into a more dynamic and participatory space.

Keywords: Teaching of Statistics. Statistical Literacy. Early Years of Elementary Education. Investigative Cycle. Contextualized Pedagogical Practices.

1. ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS: PRÁTICAS CONTEXTUALIZADAS E O POTENCIAL DO CICLO INVESTIGATIVO PARA O LETRAMENTO ESTATÍSTICO

A habilidade de ler e interpretar dados estatísticos é de grande importância nos anos iniciais do ensino fundamental, pois contribui para o desenvolvimento de diversas competências essenciais para a formação integral do aluno. Primeiramente, ao lidar com dados, as crianças desenvolvem o pensamento crítico, sendo estimuladas a questionar informações, entender contextos e tomar decisões embasadas em evidências concretas. Essa habilidade torna os estudantes mais conscientes e aptos a navegar no vasto universo de informações do dia a dia.

Além disso, a compreensão estatística desempenha um papel fundamental na formação de uma cidadania ativa. As estatísticas estão presentes em debates sociais, econômicos e políticos, e compreender gráficos, tabelas e proporções permite que os alunos participem dessas discussões de maneira mais informada e fundamentada. Isso contribui para que eles se tornem cidadãos capazes de interpretar dados apresentados em diferentes formatos, como notícias e campanhas, desenvolvendo um senso crítico em relação às informações que consomem.

Outro aspecto relevante é a contribuição da estatística para a resolução de problemas. Ao interpretar dados, os alunos aprendem a identificar padrões, comparar informações e tirar conclusões, habilidades essenciais não apenas para o desempenho escolar, mas também para a vida prática. Essa prática também fortalece a conexão entre a matemática e outras disciplinas, como ciências, geografia e história, ao proporcionar uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar.

A preparação para o futuro é outro ponto fundamental. Desde cedo, ao interpretar dados, os alunos desenvolvem competências que serão úteis em diversos contextos, como no mercado de trabalho, na vida cotidiana e em decisões pessoais. A capacidade de analisar pesquisas, interpretar resultados financeiros ou avaliar riscos são exemplos de como essa habilidade tem aplicação prática.

Em uma tendência cada vez mais digital, a exposição a gráficos e dados em redes sociais, aplicativos e veículos de comunicação exige que as pessoas sejam capazes de reconhecer informações confiáveis e evitar manipulações ou interpretações equivocadas. Ensinar estatística nos anos iniciais ajuda a preparar os alunos para essa realidade, promovendo uma maior consciência digital e garantindo que eles possam navegar com segurança em um ambiente repleto de informações.

Assim, a inclusão da leitura e interpretação de dados estatísticos no currículo dos anos iniciais do ensino fundamental vai além do ensino da matemática. Ela contribui para formar indivíduos mais críticos, autônomos e participativos, preparados para compreender o mundo ao seu redor e atuar de forma responsável na sociedade. Ao abordar a leitura e interpretação de dados estatísticos com os alunos dos anos iniciais, o professor pode adotar uma abordagem gradual e envolvente que faça uso de recursos práticos e significativos para os estudantes.

2 PROMOVER A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NÃO É UM PROCESSO INTUITIVO

A Aprendizagem Significativa, caracterizada por ser profunda e duradoura, vai muito além de um processo simples ou automático, embora possa parecer fácil ou intuitiva à primeira vista. Ela envolve desafios complexos, como a conexão entre novos conhecimentos e o que o aluno já sabe, de forma relevante e contextualizada. Para que isso ocorra de maneira eficaz, é necessário adotar uma abordagem estratégica e cuidadosa.

Portanto, promover uma aprendizagem genuína que faça sentido para o estudante exige mais do que apenas transmitir conteúdos; requer uma prática pedagógica bem estruturada, que leve em consideração as necessidades individuais do aluno e o ambiente de aprendizagem no qual ele está inserido. Nesse sentido, para que se tenha a real percepção daquilo que o estudante já conseguiu assimilar e consolidar enquanto aprendizagem, é necessário que haja etapas sequenciais e/ou diferentes instrumentos didáticos que possam subsidiar as estratégias e o ponto de partida que o professor deverá recorrer para intervir e colaborar com o melhor desempenho dos discentes.

No contexto da interação entre professor e aluno, é fundamental que os processos cognitivos envolvidos na construção e consolidação da aprendizagem sejam fundamentados em

uma teoria que esteja alinhada com os objetivos educacionais. Diante disso, este estudo, mesmo antes de se materializar, recorreu a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), proposta por David Paul Ausubel, cuja estrutura se mostra especialmente aplicável ao ambiente escolar, como evidenciado por Pozo (1998). Um dos principais aspectos destacados por Ausubel é a valorização do conhecimento prévio do aprendiz, defendendo que a assimilação de novos conteúdos deve estar ancorada nas ideias já existentes na estrutura cognitiva (Ausubel, 2003).

Desenvolvida inicialmente em 1963 e aprimorada em 1988, a TAS representa um marco fundamental na psicologia educacional. Ausubel introduziu uma abordagem inovadora que enfatiza a importância da integração entre os novos conhecimentos e a estrutura cognitiva preexistente do aluno. Nessa perspectiva, a aprendizagem se torna significativa quando novos conceitos são incorporados de maneira substancial ao conhecimento já existente, promovendo a assimilação e reconfiguração dos esquemas mentais do aprendiz.

O cerne da Teoria da Aprendizagem Significativa reside na premissa de que a assimilação de novos conhecimentos é mais eficaz quando estes são conectados de forma coerente e relevante ao contexto cognitivo do aluno. Ao contrário da simples memorização, na qual o conhecimento é adquirido de maneira superficial e desvinculada da experiência prévia do aprendiz, a aprendizagem significativa promove uma reestruturação cognitiva mais profunda, resultando em uma compreensão sólida e passível de aplicação em novos contextos.

Ausubel identifica três elementos essenciais para a ocorrência da aprendizagem significativa: os conhecimentos prévios do aprendiz, a organização do material a ser aprendido e o próprio processo de aprendizagem. Os conhecimentos prévios servem como alicerces para a absorção de novos conceitos, oferecendo uma estrutura cognitiva na qual as novas informações podem ser assimiladas. A organização do conteúdo educacional desempenha um papel crucial, pois deve apresentar as informações de forma coerente e relevante, facilitando sua integração com o conhecimento anterior. Finalmente, o processo de aprendizagem envolve a atividade mental do aprendiz na seleção, organização e integração de informações, promovendo uma construção ativa e consciente do conhecimento.

Nas últimas décadas, estudos em diversas áreas do conhecimento têm se concentrado em investigar como os conhecimentos prévios dos estudantes se formam e como ocorre o processo de interação e estímulo da aprendizagem no contexto escolar. De acordo com Pozo (1998), esses conhecimentos prévios podem originar-se de concepções espontâneas, induzidas

ou analógicas, as quais se amalgamam nas interações dos alunos com o mundo natural, cultural e escolar.

Segundo Ausubel, conforme citado por Moreira (2012), dois pré-requisitos são essenciais para que a aprendizagem significativa ocorra:

A primeira condição implica 1) que o material de aprendizagem (livros, aulas, aplicativos, ...) tenha significado lógico (isto é, seja relacionável de maneira não-arbitrária e não-literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante) e 2) que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva idéias-âncora relevantes com as quais esse material possa ser relacionado. Quer dizer, o material deve ser relacionável à estrutura cognitiva e o aprendiz deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de forma não-arbitrária e não literal (Moreira, 2012, p.8).

Considerando o primeiro aspecto, é fundamental que o material de aprendizagem tenha uma lógica intrínseca que se relacione de forma não-arbitrária e não literal com a estrutura cognitiva do aluno. Isso leva ao segundo ponto, que diz respeito à conexão entre o material, sua base cognitiva e os conhecimentos prévios do aluno.

Quando as novas informações não conseguem estabelecer associações com os conhecimentos prévios, ocorre o que é chamado de Aprendizagem Mecânica, que tende a ser passageira e facilmente esquecida. Por outro lado, a Aprendizagem Significativa é mais duradoura, pois permite a aplicação prática no dia a dia do estudante. A não arbitrariedade desse processo se desenvolve de forma gradual e permanente, exigindo sensibilidade e iniciativa para descobrir os símbolos que são verdadeiramente significativos para o aprendiz.

No enfoque ausubeliano, a consolidação da Aprendizagem Significativa depende da construção de subsunçores que permitam aos estudantes atribuírem sentido e gerar significados. Ausubel (2003) argumenta que, no processo de significação, à medida que novos conceitos e ideias são incorporados à estrutura cognitiva, a retenção de significados requer uma abordagem ativa, exigindo que os fenômenos sejam primeiramente adquiridos por meio de um processo de aprendizagem altamente envolvente e participativo.

2.1 A ESCOLHA DO CICLO INVESTIGATIVO

Em uma metodologia investigativa, os alunos assumem um papel ativo durante todo o processo, a partir das primeiras hipóteses e formulações do problema evidenciado. Presume-se então, a capacidade do professor para mediar e intervir em fatos que surjam de forma inesperada, filtrando a definição de decisões que colocam em xeque o processo de coleta e análise de dados.

Tardif (2014) reitera sobre a tríade que abrange a metodologia investigativa, destacando-se o conhecimento da disciplina, do currículo e da experiência. Nesse sentido, a pertinência da aplicação da metodologia investigativa corrobora para o tratamento de conceitos estatísticos que se refere especificamente ao Ciclo Investigativo.

O ensino de Estatística em sala de aula muitas vezes se restringe à aplicação mecânica de fórmulas a conjuntos de dados abstratos, o que resulta em uma abordagem desvinculada da realidade e carente de significado. Essa ênfase excessiva em cálculos pode tornar as aulas monótonas e pouco atrativas para os alunos, prejudicando suas expectativas de aprendizado.

Uma abordagem mais eficaz consiste em ancorar o ensino de Estatística em dados oriundos de contextos reais, que tenham relevância e interesse para os estudantes. Isso implica utilizar exemplos que refletem o comportamento social, cultural e os padrões observáveis nos hábitos dos alunos, professores ou grupos específicos, bem como a análise de fenômenos naturais.

Essas práticas pedagógicas criam um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e significativo, essencial para o desenvolvimento dos alunos. Ao trabalhar com dados dentro desse contexto, os conceitos estatísticos se tornam mais tangíveis e pertinentes para os estudantes. Portanto, uma estratégia fundamental é integrar o ensino de Estatística com situações do mundo real, de modo que os alunos compreendam a aplicabilidade e o impacto prático desses conceitos em suas vidas cotidianas.

O Ciclo Investigativo PPDAC, proposto por Wild e Pfannkuch (1999), compreende cinco fases: Problema (P), que envolve a compreensão do contexto dos dados e a definição precisa do problema ou fenômeno a ser investigado; Planejamento (P), que abarca o delineamento das estratégias e ações para conduzir a investigação de forma eficaz; Dados (D), que engloba o processo de coleta meticulosa e organização dos dados relevantes; Análise (A),

onde ocorre a interpretação e análise minuciosa dos dados obtidos; e Conclusão (C), que marca o fim da investigação, apresentando uma avaliação crítica e reflexiva do problema, acompanhada da comunicação dos resultados obtidos. A partir desta conclusão, abre-se espaço para a geração de novas ideias e questionamentos, impulsionando o ciclo investigativo para novas descobertas e aprendizados.

Silva (2007) propõe um modelo que visa despertar no estudante a necessidade de resolver um problema, o que pode garantir seu envolvimento. Segundo essa perspectiva, o estudante não resolveria o problema apenas porque o professor o solicita, mas sim porque ele mesmo deseja encontrar a solução e busca as ferramentas necessárias para isso.

Em Souza (2002), encontramos uma atividade baseada no ciclo de investigação, na qual os estudantes foram orientados a formular questões ("Problema") e planejar estudos para respondê-las ("Planejamento"). Segundo a autora, esses estudos incluíram a tomada de decisões sobre o tipo de dados necessários, a forma de coletá-los ("Coleta de Dados") e a interpretação dos dados coletados ("Análises"). Ao concluir o estudo, os alunos comunicaram os resultados de sua pesquisa, preparando argumentos para defender suas escolhas e interpretações ao longo do processo ("Conclusões").

Mendonça (2008) destaca a importância de proporcionar condições para que os alunos se desenvolvam de forma autônoma e cooperativa, construindo seu próprio conhecimento. Seu trabalho sugere que um Ambiente de Modelagem Matemática pode contribuir para envolver os estudantes no processo de ensino e aprendizagem, tornando os conceitos científicos mais significativos e despertando o interesse dos alunos em compreendê-los.

Kataoka e Hernandez (2010), Nagamine, Silva e Santana (2010) e outras sequências didáticas mencionadas em Cazorla e Santana (2010) também apresentam abordagens relevantes. Biajone (2010), por sua vez, detalha as fases de um Projeto Estatístico em um curso de Pedagogia, englobando todas as etapas do ciclo investigativo. Seu trabalho propõe as seguintes fases: Definição do tema; Planejamento das ações; Realização das ações; Elaboração das análises e conclusões; Divulgação e comunicação dos resultados. tratamento da informação, partindo de um problema a ser investigado e seguindo as fases do ciclo investigativo.

O ciclo investigativo é entendido como um processo no qual os alunos trabalham com problemas reais, participando em todas as fases do processo (Ponte, Brocardo & Oliveira,

2013). O ensino de Estatística é uma oportunidade de transformar a sala de aula em um ambiente estimulante e significativo para os alunos. No entanto, muitas vezes, os conceitos estatísticos são apresentados de maneira isolada, desconectados da realidade dos estudantes, o que pode resultar em uma abordagem maçante e desmotivadora. Quando reduzido a uma série de fórmulas e cálculos sem contexto, o ensino de Estatística pode deixar os alunos frustrados e sem interesse em aprender.

Uma alternativa poderosa é integrar dados provenientes de situações do mundo real que sejam relevantes para os alunos. Isso implica em trazer para a sala de aula contextos sociais, culturais e naturais que os alunos possam reconhecer e entender. Ao relacionar os conceitos estatísticos a questões do seu cotidiano, como seus próprios hábitos, comportamentos e observações, é possível criar um ambiente de aprendizagem envolvente e significativo.

Essa abordagem se destaca ainda mais quando os alunos são ativamente envolvidos no processo de coleta e análise dos dados. Eles podem contribuir com dados relacionados a si mesmos, à sua comunidade ou até mesmo coletar dados como parte de uma atividade de aprendizagem. Essa participação ativa não apenas torna o aprendizado mais significativo, mas também desenvolve habilidades críticas de análise estatística e pensamento crítico.

Para implementar essa abordagem efetivamente, os professores precisam planejar cuidadosamente as atividades de sala de aula. As tarefas devem ser projetadas para despertar o interesse dos alunos e serem adaptadas à complexidade dos conceitos estatísticos a serem abordados. Em vez de simplesmente fornecer instruções para realizar cálculos, as atividades devem permitir que os alunos compreendam os conceitos subjacentes e sua relevância no mundo real.

Em resumo, ao integrar dados reais e envolver ativamente os alunos no processo de aprendizagem, o ensino de Estatística pode se tornar uma experiência enriquecedora e estimulante para todos os envolvidos. Além de promover o domínio dos conceitos estatísticos, essa abordagem também desenvolve habilidades essenciais para a vida, como pensamento crítico e resolução de problemas.

Ao seguir esse modelo, os alunos foram orientados desde a definição do problema até a análise dos dados, promovendo uma compreensão profunda e significativa dos conceitos estatísticos. Nesse sentido, o Ciclo Investigativo PPDAC proposto por Wild e Pfannkuch

(1999), foi fundamental para desenvolver investigações estatísticas de maneira sistemática e eficaz, além disso subsidia uma abordagem completa para a resolução de problemas estatísticos.

3. A VIABILIDADE DA PESQUISA-AÇÃO COMO MÉTODO ADOTADO

A pesquisa-ação concebeu-se a partir de investigações que emergiram das ciências sociais no final da década de 40, sendo difundida nos Estados Unidos e na Europa. A pesquisa-ação subsidia um portfólio de metodologias para pesquisa, buscando mudança por meio da ação, possibilitando melhor entendimento da própria investigação.

A pesquisa-ação promove a articulação entre os sujeitos da pesquisa, participantes e pesquisadores, os meios para conseguirem responder aos problemas que vivenciam com maior eficiência e com base em uma ação transformadora, na tentativa de buscar soluções para problemas por parte dos participantes. A partir de Pimenta (2005), são realçados aspectos que caracterizam e distinguem a pesquisa-ação do estudo de caso e da etnografia, pelo vínculo em comum entre a problemática e o interesse que existe na atuação do pesquisador como participante que compartilha dos mesmos anseios e buscas por soluções no que tange à temática investigada, como reforça Rodrigues (2013):

[...]assume-se necessariamente o pressuposto de que o grupo envolvido com a escola tem objetivos comuns, têm problemas comuns e assim estariam mais interessados em uma solução construída a partir do contexto em que vivem. Aqui o pesquisador assume um duplo papel, como observador e também como participante. Ele vai ajudar o grupo a problematizar, situar a questão em um contexto teórico mais amplo e assim possibilitar a ampliação da consciência dos indivíduos sobre a sua realidade, bem como planejar ações individuais e práticas institucionais de superação[...]. Rodrigues (2013, p.4).

Na perspectiva de Thiollent (1988), esse tipo de pesquisa possui base empírica em torno da resolução de um problema, exigindo interpretações da realidade observada, bem como ações de caráter prático, desdobrando o envolvimento entre pesquisador e participantes.

A pesquisa-ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão

envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent,1988).

Uma boa estratégia inicial é trabalhar com gráficos simples e tabelas, como gráficos de barras ou pictogramas, que são fáceis de entender e podem ser usados para representar dados de temas próximos ao cotidiano das crianças. Por exemplo, o professor pode usar informações sobre as preferências alimentares ou tipos de brinquedos mais populares, tornando a aprendizagem mais próxima da realidade dos alunos.

Uma vez que os alunos estão familiarizados com a ideia de gráficos e tabelas, o próximo passo seria envolvê-los na coleta de dados reais. Isso pode ser feito de maneira simples, como registrar a quantidade de dias com sol ou chuva em uma semana, e, em seguida, representar esses dados em gráficos, como os de barras ou colunas. A coleta de dados reais permite que os alunos vejam a aplicabilidade da estatística no cotidiano e torna o aprendizado mais concreto e acessível.

4. ALÉM DO LIVRO DIDÁTICO: LEVANTAMENTO DOS CONTEXTOS DE INTERESSE DE INVESTIGAÇÃO ESTATÍSTICA DOS ESTUDANTES

Compreender os conhecimentos prévios dos estudantes, suas percepções sobre a identificação e clareza acerca das aprendizagens que possuem a respeito de gráficos e tabelas é essencial. O contato com a leitura e interpretação de informações estatísticas precisam partir de contextos que os estudantes considerem familiares e relevantes, a ponto de dialogarem com seus pares e se sentirem motivados a refletirem e discutirem sobre seus resultados. A discussão sobre a leitura e compreensão de gráficos e tabelas dos estudantes em turmas multisseriadas é de grande relevância, especialmente considerando a diversidade de idades e níveis de aprendizagem presentes nessas salas de aula.

O ambiente multisseriado pode proporcionar benefícios, como a possibilidade de interação entre estudantes de diferentes idades, favorecendo a troca de experiências e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. No entanto, também apresenta desafios, especialmente no que diz respeito à adequação do ensino e dos materiais didáticos ao nível de cada aluno.

A diversificação das atividades precisa contemplar a promoção do Letramento Estatístico, oportunizando e respeitando o interesse investigativo dos estudantes, com espaço

para a reflexão, consciência crítica para tomarem decisões mais responsáveis, conforme recomendado por Gal (2002). Além disso, é importante destacar a importância da formação continuada dos professores que atuam nessas turmas, para que possam desenvolver estratégias pedagógicas adequadas e promover o desenvolvimento da leitura e compreensão dos alunos de forma eficaz.

Em resumo, a análise da leitura e compreensão de gráficos e tabelas pelos estudantes em turmas multisseriadas deve contemplar os desafios e oportunidades desse contexto, visando formar estudantes com habilidades estatísticas avançadas. Nesse sentido, é crucial adotar estratégias pedagógicas que se adaptem às necessidades individuais de cada aluno, promovendo não apenas o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas também a consciência cidadã.

Existe uma carência de novos estudos e aplicações de experiências didáticas que estimulem a investigação estatística a partir da observação local, ampliando para temas mais abrangentes entre todo território nacional e/ou internacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a Estatística e a Probabilidade estejam incorporadas aos currículos educacionais oficiais no Brasil, sua efetiva abordagem nas salas de aula ainda enfrenta desafios relacionados à formação dos professores e à falta de priorização desses temas no ensino.

A implementação de uma prática alinhada com as propostas da BNCC requer um ambiente de aprendizagem que mergulhe as crianças em atividades estatísticas e probabilísticas, garantindo que elas não apenas decodificar símbolos matemáticos, mas também aprendam a interpretar o mundo ao seu redor, formular hipóteses, analisar dados e justificar seus raciocínios. Isso exige habilidades para decidir sobre questões de pesquisa, métodos de coleta e organização de dados, bem como escolher as formas de apresentá-los.

A BNCC (BRASIL, 2017) não é a única fonte que orienta o desenvolvimento curricular, nem é o único guia para a prática pedagógica dos professores. Também são considerados os currículos estaduais e municipais, além dos materiais didáticos, a formação inicial e contínua dos docentes, literatura educacional e projetos que envolvem a colaboração entre universidades e escolas, entre outros. Destaca-se ainda o papel crucial dos profissionais da educação no

processo de implementação curricular, o que pode facilitar ações mais coordenadas e consistentes com uma abordagem educacional emancipadora.

Essa experiência destacou a necessidade urgente de repensar o ensino e a aprendizagem de forma mais holística, considerando as diversas dimensões do conhecimento e as múltiplas formas de compreensão e expressão dos alunos. Ao abrir espaço para uma compreensão mais profunda e interdisciplinar do processo educacional, foi possível testemunhar o florescimento de uma aprendizagem mais significativa e envolvente.

A interpretação dos dados coletados pode ser facilitada por meio de discussões em grupo, onde os alunos são convidados a compartilhar suas descobertas e interpretar as informações obtidas. Durante essas discussões, o professor pode estimular o pensamento crítico com perguntas como "O que esses dados estão nos dizendo?" ou "Qual é a informação mais importante que conseguimos observar?". Esse momento de reflexão coletiva pode ajudar os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda sobre como os dados podem ser analisados e o que eles realmente representam.

Outra estratégia importante é a conexão dos dados com situações do dia a dia dos alunos. O professor pode realizar atividades práticas, como fazer uma pesquisa sobre a cor favorita dos colegas ou sobre os esportes mais praticados na escola, e, a partir disso, criar gráficos para analisar as informações. Essa abordagem torna o aprendizado mais significativo, pois os alunos conseguem ver como a leitura e a interpretação de dados podem ser aplicadas em diversas situações cotidianas.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base**. Brasília, DF, 2017. BRASIL. Relatório SAEB 2017. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. 2. ed. ampl. São Paulo: EPU, 2011.

PIMENTA, S.G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, SP, vol. 31, n. 3, p. 521-539, 2005.

PONTE, J. P. **Formação de professores de matemática**: conhecimento e ação. Sociedade Portuguesa de Matemática. 2007.

RODRIGUES, L. G. S. **Análise energética de diferentes sistemas de cogeração com bagaço de cana-de-açúcar**. 145f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Ilha Solteira, São Paulo, 2005.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

WILD, C. J.; PFANNKUCH, M. **Statistical thinking in empirical enquiry**. *International Statistical Review*, [S. l.], v. 67, n. 3, p. 223–265, 1999.