

ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSIDERAÇÕES À LUZ DA METODOLOGIA SEQUÊNCIA FEDATHI E DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO

Francisco Cleuton de Araújo¹

RESUMO

Este trabalho aborda o ensino de Estatística no âmbito dos anos finais do Ensino Fundamental, sob à perspectiva da metodologia Sequência Fedathi (SF) e da Teoria da Objetivação (TO). Para tanto, explorou-se objetos de conhecimento e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo central deste estudo é explorar e analisar possíveis implicações dessas abordagens no processo de ensino-aprendizagem, buscando promover uma compreensão mais aprofundada da temática em tela. A escolha do tema respalda-se pela relevância da Estatística como ferramenta essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico dos estudantes. A Estatística fornece as bases para a compreensão de dados, capacitando os alunos a interpretar informações, tomar decisões diante cenários diversos e avaliar argumentos baseados em evidências numéricas. Nesse sentido, ajustar o enfoque pedagógico com a inserção da metodologia SF e da TO visa potencializar a eficácia do processo de aprendizagem, proporcionando uma experiência mais significativa e orientada para a compreensão ativa dos conceitos estatísticos. A metodologia adotada neste estudo é do tipo quantitativa e qualitativa, explorando as contribuições e fundamentos da SF e da TO. Realizou-se uma investigação envolvendo uma turma dos Anos Finais do Ensino Fundamental em uma escola pública em Fortaleza-Ceará. Adotou-se uma abordagem mista, com dados qualitativos e quantitativos. Os resultados indicam que a SF, ao promover

¹ Professor da Secretaria Municipal de Educação (SME – Fortaleza), doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (RENOEN), pela Universidade Federal do Ceará (UFC); e-mail: cleutona-raujo86@gmail.com

um ambiente de aprendizagem ativo e investigativo, e a TO, ao enfatizar a objetivação por meio de interações sociais, favorecem a compreensão dos conceitos estatísticos. Revelam-se que tais abordagens não apenas aprimoram a aquisição de habilidades analíticas, mas também estimulam o pensamento crítico e a capacidade de tomar decisões fundamentadas.

Palavras-chave: Estatística, Ensino, Sequência Fedathi, Teoria da Objetivação.

INTRODUÇÃO

A Estatística, enquanto campo de conhecimento aplicado, desempenha um papel essencial na formação intelectual dos estudantes. Especialmente no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental, esse componente pode contribuir para uma compreensão mais significativa dos conteúdos matemáticos. Desse modo, sua presença no currículo não se restringe à manipulação de números e dados, mas visa, sobretudo, o desenvolvimento de habilidades analíticas e de pensamento crítico.

Diariamente, somos expostos a dados estatísticos, especialmente nos meios de comunicação, uma vez que a Estatística permeia diversos campos científicos e está presente em nossa vida cotidiana. Dessa maneira, ela desempenha um papel fundamental ao nos auxiliar na compreensão de fenômenos naturais e sociais. No entanto, o ensino de Estatística no Brasil, especialmente no âmbito da Educação Básica, enfrenta grandes desafios. De forma específica, pode-se dizer que existe uma lacuna significativa na leitura e na interpretação de dados estatísticos, o que reforça a necessidade de dominar habilidades como a identificação e análise de padrões, a compreensão de dados e a capacidade de lidar com simulações e projeções, aspectos essenciais para uma tomada de decisões mais qualificada (Araújo, 2021).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao incorporar a unidade temática Estatística e Probabilidade como componente essencial, destaca a relevância de formar sujeitos para coletar, organizar, representar, interpretar, analisar e tomar decisões fundamentadas em evidências. Além de descrever, explicar e prever fenômenos fundamentando-se no aparato estatístico (Brasil, 2018).

No entanto, o desafio não reside na transmissão de conteúdos, mas na criação de um ambiente de aprendizagem que promova uma compreensão profunda e significativa dos conceitos estatísticos.

O ensino de Matemática enfrenta, historicamente, dificuldades associadas à abstração e à descontextualização dos conteúdos. Nesse sentido, a busca por metodologias e contributos teóricos que favoreçam o ensino-aprendizagem tem se intensificado, culminando em propostas inovadoras, como a metodologia da Sequência Fedathi (SF) e a Teoria da Objetivação (TO).

A metodologia SF, idealizada para fomentar a investigação e a reflexão em sala de aula, propõe uma dinâmica em que o professor assume o papel de mediador, instigando o aluno a construir seu conhecimento por meio da reso-

lução de problemas (Borges Neto, 2018). Nesse sentido, a implementação da SF busca favorecer um ambiente de aprendizagem dinâmico, incentivando os alunos a assimilarem conceitos teóricos, desenvolverem habilidades essenciais e aprimorarem o pensamento crítico. Esse método possibilita o engajamento na resolução de problemas e na formulação de modelos para as atividades em sala de aula, demonstrando autonomia e espírito investigativo (Araújo; Santiago; Santos, 2024).

Por seu turno, a TO, proposta por Luis Radford, sugere que o processo de ensino-aprendizagem envolve não apenas a apreensão de conceitos matemáticos, mas a objetivação desses por meio de interações sociais e culturais, situando ensino e aprendizagem em um contexto coletivo (Radford, 2021).

O problema de pesquisa que norteia este estudo é: de que maneira a metodologia Sequência Fedathi e da Teoria da Objetivação pode impactar o ensino-aprendizagem de Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental, considerando as competências e habilidades da BNCC? A relevância da questão está pautada na escassez de estudos que integrem essas abordagens, em especial no contexto da Educação Básica.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo investigar as possíveis implicações da SF e da TO no processo de ensino-aprendizagem de Estatística, analisando como essas concepções teórico-metodológicas podem potencializar o desenvolvimento de uma compreensão mais aprofundada, crítica e ética por parte dos alunos. Para tanto, foi realizada uma investigação envolvendo uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública em Fortaleza-Ceará, totalizando 31 estudantes. A pesquisa adotou uma abordagem mista, incorporando elementos qualitativos e quantitativos. A partir dessa análise, pretende-se oferecer subsídios teóricos e práticos para educadores que buscam aprimorar suas práticas didáticas, com vistas a promover uma aprendizagem significativa, ética e crítica.

E justifica-se na necessidade premente de dinamizar os processos de ensino-aprendizagem, especialmente na temática de Estatística, considerando os desafios impostos pela abstração dos conceitos e pela falta de contextualização na prática pedagógica. Em suma, pretende-se não apenas contribuir para o aperfeiçoamento das práticas docentes, mas também preencher lacunas teóricas na área de ensino da Matemática.

A METODOLOGIA SF NO ENSINO DE ESTATÍSTICA

A inclusão da Estatística no currículo da Educação Básica, especialmente nos Anos Finais do Ensino Fundamental, tem sido objeto de políticas educacionais e estudos acadêmicos que visam à formação de sujeitos críticos e capazes de interpretar fenômenos quantitativos e qualitativos da realidade. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância da unidade temática “Estatística e Probabilidade”, como um componente essencial para a formação de estudantes aptos a interpretar e analisar dados, possibilitando a tomada de decisões embasadas em evidências (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o ensino de Estatística ultrapassa a manipulação de dados, orientando-se para o desenvolvimento de habilidades de análise e pensamento crítico, fundamentais para a compreensão de problemas complexos da sociedade atual (Araújo, 2021). A metodologia SF, nessa perspectiva, busca promover um ambiente de aprendizagem dinâmico e participativo, incentivando os estudantes a desenvolverem tanto a compreensão conceitual quanto o pensamento crítico, criativo e investigativo. (Araújo; Santiago; Santos, 2024).

Contudo, o ensino de Estatística no Brasil enfrenta desafios, principalmente no que diz respeito à dificuldade dos estudantes em interpretar e analisar dados de maneira significativa. Essas limitações podem estar associadas a metodologias de ensino que, muitas vezes, se mostram descontextualizadas e excessivamente centradas na repetição de procedimentos mecânicos, dificultando a construção de um conhecimento estatístico realmente compreensivo e aplicável. Para superar essas barreiras, metodologias inovadoras, como a SF, aliadas a abordagens teóricas como a TO, podem proporcionar uma perspectiva diferenciada, ao engajar os estudantes em processos investigativos e colaborativos.

A metodologia SF propõe uma abordagem diferenciada para o ensino da Matemática, baseada em etapas de investigação, reflexão e mediação. Centrada na resolução de problemas e tomando como referência o trabalho científico de um matemático, a SF estrutura o processo de ensino em quatro momentos: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova, onde o professor assume o papel de mediador e estimula o aluno a refletir e construir seu próprio conhecimento (Souza, 2013).

No contexto da Estatística, a SF oferece oportunidades para que os estudantes explorem dados e realizem investigações que os aproximam do pensamento estatístico, favorecendo uma abordagem ativa e reflexiva. O caráter investigativo

da metodologia SF possibilita uma aprendizagem que vai além da memorização de conceitos, promovendo um entendimento mais amplo dos fenômenos e uma interpretação crítica dos dados. Por meio dessa metodologia, os estudantes são incentivados a questionar, explorar e validar suas hipóteses, o que contribui para o desenvolvimento de competências como a análise de padrões, a identificação de tendências e a avaliação crítica de informações, essenciais para a formação de cidadãos conscientes e participativos (Borges Neto, 2018).

Ressalta-se a importância de adotar metodologias pedagógicas inovadoras, como a SF, especialmente em campos como Matemática e Estatística, para superar desafios educacionais. A promoção da autonomia, junto ao desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas, revela-se uma estratégia eficaz para a construção de conhecimento. Ao sugerir a metodologia SF como abordagem didática, busca-se inspirar educadores a explorar novas maneiras de ensinar estatística, fortalecendo a formação crítica e analítica dos alunos diante das demandas da sociedade contemporânea (Araújo; Santiago; Santos, 2024).

A TO E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM COLETIVO

A TO traz uma perspectiva sociocultural ao processo de ensino-aprendizagem, enfatizando que o conhecimento não é construído de maneira isolada, mas em um contexto social de interação e compartilhamento. Para Radford (2021), o aprendizado envolve a objetivação, ou seja, a externalização e compreensão dos conceitos por meio de práticas coletivas, onde os sujeitos interagem e constroem significados conjuntamente. A TO compreende o conhecimento como algo que se manifesta na interação entre o indivíduo e o coletivo, e é através dessas trocas que ocorre a apropriação de conceitos.

Radford (2023) discute o conceito de “coletivo” na educação, diferenciando-o de uma simples reunião de indivíduos, como normalmente visto em abordagens tradicionais de ensino. Ele sugere que, na TO, o “aprendizado coletivo” não é definido pela proximidade física, mas sim pelo tipo de atividade compartilhada entre os participantes. Para distinguir essa concepção, o autor propõe o termo “colectivo”, cuja característica central não é a proximidade espacial, mas a natureza da atividade em que o grupo está envolvido. Ademais, ele argumenta que a compreensão de “aprendizado coletivo” na TO requer uma reflexão sobre os conceitos de “atividade” e “aprendizado”.

A TO tem como base teórica a filosofia dialética de Hegel, Ilyenkov e Vygotsky, além da visão educacional de Paulo Freire, que concebe a educação como uma forma de transformação pessoal e social. Nesse contexto, o aprendizado coletivo visa desenvolver indivíduos reflexivos e éticos, que participam criticamente em práticas matemáticas culturais e historicamente construídas. Essa visão de educação matemática é um esforço político, social e cultural, promovendo não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também a criação de novas possibilidades de ação e pensamento (Radford, 2023).

Na TO, o labor conjunto é tido como categoria ontológica central. Nessa perspectiva, a atuação tanto do docente e discente não é concebida de forma isolada, como atividades distintas. Pelo contrário, ambos trabalham em busca de uma produção comum. E o ensino de Matemática encontra-se imerso em um esforço político, social, histórico e cultural que pretende formar indivíduos críticos, éticos e reflexivos que se posicionam em seus discursos e práticas (Radford, 2021).

Aplicada ao ensino de Matemática, a TO valoriza as interações entre os alunos e professor, que busca criar condições para que os estudantes participem ativamente do processo de ensino-aprendizagem e objetivação dos conceitos matemáticos. Esse enfoque destaca a importância das práticas sociais e culturais, reconhecendo que a aprendizagem de Matemática se torna mais significativa quando vinculada a situações reais e problemas concretos. Dessa forma, a TO contribui para uma compreensão mais ampla do papel da Matemática, promovendo a conscientização sobre as implicações sociais e éticas de seu uso (Radford, 2021).

Na TO, o conhecimento é algo que se encontra coletivamente, pois o saber matemático já faz parte da cultura. O desafio educacional está em facilitar o encontro dos estudantes com esse saber cultural, criando condições para que esse processo seja o mais enriquecedor possível, o que é chamado de objetivação. Esse conceito representa o contato com o novo, o desconhecido. Ao entrar em uma sala de aula, o estudante se depara com conhecimentos culturais presentes em livros, artefatos e práticas culturais, e esse encontro ocorre de maneira coletiva, nunca isoladamente (Radford, 2021; 2023).

O encontro com o saber é visto como um processo social que não apenas permite o acesso ao conhecimento, mas também transforma o indivíduo que o vivencia. Dessa forma, considera-se que a escola não é apenas um espaço de transmissão de saberes, mas também de formação de subjetividades. Esse

entendimento propõe uma nova perspectiva sobre o aprendizado, em que o foco não se limita ao conteúdo matemático, mas inclui o desenvolvimento do próprio indivíduo e seu processo de autoconstrução (Radford, 2023).

A integração da metodologia da SF com a TO oferece um aporte teórico-metodológico potente para o ensino de Estatística, pois possibilita aliar a prática investigativa e a mediação reflexiva com o contexto social e cultural das interações em sala de aula. A SF, ao incentivar a autonomia investigativa dos alunos, complementa-se com a TO, que destaca a importância da interação e da objetivação coletiva dos conhecimentos, possibilitando um ambiente de aprendizagem dinâmico e significativo. Assim, a combinação dessas abordagens tende a promover um processo de ensino-aprendizagem em que os alunos não apenas aprendem a manipular conceitos, mas também a compreender seu significado em contextos reais e a refletir sobre as implicações éticas e sociais desses saberes.

Essa abordagem integrada também contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades indicadas pela BNCC, pois permite que os estudantes aprendam Estatística de maneira contextualizada e aplicável, engajando-os em processos que demandam análise crítica e tomada de decisão baseada em evidências. Dessa forma, o ensino de Estatística passa a ser não só um instrumento de desenvolvimento cognitivo, mas também um caminho para a formação de sujeitos éticos e críticos, capazes de atuar de maneira responsável e informada em uma sociedade orientada por dados (Brasil, 2018; Araújo, 2021).

A aplicação da SF e da TO no ensino de Estatística representa uma alternativa promissora para superar as dificuldades tradicionais do ensino de Matemática e atender às demandas contemporâneas da educação. Essas abordagens permitem ao professor criar ambientes de ensino-aprendizagem em que os estudantes podem explorar conceitos estatísticos de maneira ativa e colaborativa, desenvolvendo habilidades que vão além do cálculo e da interpretação de dados. Com isso, os professores podem atuar não como transmissores de conteúdo, mas como sujeitos de um processo de ensino-aprendizagem que valoriza o protagonismo do aluno e a interação social.

Ao considerar as especificidades do ensino de Estatística no Ensino Fundamental, essa integração possibilita um ensino-aprendizagem que é, ao mesmo tempo, rigoroso e acessível, respeitando o nível de desenvolvimento dos estudantes e promovendo uma compreensão mais ampla dos fenômenos sociais e naturais que os cercam.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adota uma abordagem mista, combinando elementos qualitativos e quantitativos para investigar as implicações da metodologia da SF e da TO no ensino-aprendizagem de Estatística para estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada em uma escola pública de Fortaleza, Ceará, com uma turma do 6º ano composta por 31 estudantes. Dessa maneira, buscou-se compreender, de maneira detalhada, como essas abordagens teórico-metodológicas contribuem para o desenvolvimento das habilidades estatísticas previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), promovendo uma aprendizagem mais significativa e crítica.

A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva, pois visa entender e descrever o impacto da SF e da TO no contexto educacional, com foco nas interações sociais e nos processos de construção coletiva de conhecimento. A abordagem mista permite uma análise mais ampla do fenômeno, ao combinar dados qualitativos, que captam as percepções e interações dos participantes, com dados quantitativos, que permitem avaliar o desempenho e o desenvolvimento de habilidades específicas.

Conforme Gil (2002), a pesquisa deve ser concebida como um processo sistemático e organizado, em que o pesquisador busca responder a perguntas específicas, utilizando métodos que garantam a validade e a confiabilidade dos dados obtidos. Essa abordagem é fundamental para assegurar que as conclusões da pesquisa sejam sustentadas e relevantes. Enfatiza-se que a escolha dos métodos de coleta de dados deve estar alinhada aos objetivos da pesquisa e ao contexto em que ela se desenvolve. Nesse sentido, é essencial que o pesquisador selecione técnicas que possibilitem uma análise profunda e abrangente das informações, garantindo assim uma compreensão mais rica do fenômeno estudado.

Destaca-se que a pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos em profundidade, capturando a complexidade das experiências humanas, enquanto a pesquisa quantitativa foca na quantificação de dados e na análise estatística, permitindo generalizações a partir de amostras representativas (Gil, 2002).

Os participantes foram selecionados pela conveniência da acessibilidade e pela adequação ao objetivo do estudo. O perfil dos participantes é diverso em termos de gênero e desempenho acadêmico, o que possibilita observar a efetividade das abordagens teórico-metodológicas em contexto de aprendizagem

plural. Além dos alunos, o professor da turma atuou como colaborador, mediando as atividades e fornecendo *feedback* sobre a aplicação das metodologias.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: etapa 1 - observação participante: Durante as aulas de Estatística, o pesquisador atuou como observador participante, registrando as interações entre os alunos e o professor, bem como as respostas dos estudantes às atividades propostas. Os registros foram feitos em um diário de campo e complementados com gravações de áudio para capturar falas e trocas que possibilitassem a análise do processo de objetivação de conceitos estatísticos, conforme proposto pela TO; etapa 2 - aplicação de questionários e testes: Após o desenvolvimento das atividades, foi aplicado um questionário com perguntas abertas aos alunos, visando compreender suas percepções sobre o uso da Sequência Fedathi e a aplicabilidade dos conceitos estatísticos. Em seguida, foram aplicados testes pré e pós-intervenção para avaliar a evolução dos estudantes em relação às habilidades de interpretação e análise de dados, comparação de padrões e uso de representações estatísticas.

A mediação pedagógica foi estruturada em três sessões de ensino, as quais foram fundamentadas na metodologia da SF. As atividades incluíram a coleta e análise de dados reais, como temas relacionados ao cotidiano dos estudantes, buscando tornar o aprendizado de Estatística mais relevante e contextualizado. Cada sessão seguiu as quatro etapas da SF (Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova), sendo o professor o mediador responsável por promover reflexões e incentivar os estudantes a formular hipóteses e validar suas descobertas.

Além disso, as interações entre os estudantes foram observadas de acordo com a TO, que permitiu analisar como os alunos se apropriavam dos conceitos de maneira coletiva, por meio de trocas de ideias e discussões sobre as atividades. Essas dinâmicas colaborativas foram incentivadas, buscando observar como as interações ajudavam no desenvolvimento de uma compreensão mais profunda dos conceitos estatísticos.

Para análise qualitativa, utilizou-se a análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), para examinar as respostas dos questionários e as observações registradas no diário de campo. As categorias de análise foram definidas a partir dos temas recorrentes nas falas dos estudantes e das observações feitas durante as atividades, tais como “compreensão de conceitos estatísticos”, “colaboração e interação” e “aprendizagem ativa”. Essa análise possibilitou identificar as percepções dos alunos sobre as metodologias e verificar a ocorrência de objetivação dos conceitos estatísticos.

Na análise quantitativa, os resultados dos testes pré e pós-intervenção foram analisados com o auxílio de estatísticas descritivas, permitindo verificar a evolução do desempenho dos estudantes em relação às habilidades estatísticas desenvolvidas durante a intervenção. Para mensurar a significância das melhorias no desempenho dos estudantes, foram realizados testes comparativos entre os resultados do pré e do pós-teste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção examina como a aplicação da metodologia SF e da TO impactou o ensino-aprendizagem de Estatística entre os alunos do 6º ano. A partir dos dados obtidos nas observações qualitativas e nos testes pré e pós-intervenção, exploramos o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas, bem como o engajamento dos alunos com os conceitos estatísticos.

Os resultados dos testes pré e pós-intervenção indicaram uma melhoria significativa no desempenho dos alunos em diversas habilidades relacionadas à Estatística, como interpretação de gráficos, análise de padrões e representação de dados (ver Tabela 1). A melhoria foi observada em todas as habilidades avaliadas, com um aumento médio de 38%, sugerindo que a utilização da SF e da TO proporcionou um ambiente de aprendizado mais propício ao desenvolvimento dessas competências.

Tabela 1: Resultados dos Testes Pré e Pós-Mediação

Habilidade Avaliada	Percentual de Acerto Pré-teste	Percentual de Acerto Pós-teste	Melhoria
Interpretação de Gráficos	35%	75%	+40%
Análise de Padrões e Tendências	40%	78%	+38%
Representação de Dados em Gráficos	32%	70%	+38%
Identificação e Comparação de Dados	45%	82%	+37%
Uso de Representações Estatísticas	28%	68%	+40%

Esses dados indicam que o processo de ensino-aprendizagem centrado na resolução de problemas, associado ao trabalho do professor, contribuiu para que os alunos adquirissem maior domínio conceitual e prático sobre os temas estatísticos. Isso corrobora estudos anteriores que afirmam que metodologias

ativas, como a SF, podem promover uma aprendizagem mais profunda e duradoura (Borges Neto, 2018). Além disso, os aspectos colaborativos promovidos pela TO parecem ter potencializado o ensino-aprendizagem, refletindo-se no aumento das habilidades de análise e interpretação de dados em nível coletivo.

Com base nas falas dos alunos e nas observações de aula, revelou-se avanços significativos em termos de motivação, engajamento e percepção crítica dos conceitos estatísticos (ver Quadro 1).

Quadro 1: Aspectos Qualitativos

Categoria	Descrição	Observações Registradas
Curiosidade e Interesse	Aumento da curiosidade dos alunos em relação ao conteúdo de Estatística, evidenciando maior interesse nas atividades.	"Achei interessante ver os dados e criar os gráficos, nunca pensei que Estatística fosse algo do nosso dia a dia."
Engajamento com as Tarefas	Alunos mostraram-se mais focados e motivados ao participar das atividades práticas e interativas.	"Fiquei mais interessado em entender como funcionam os gráficos e em fazer as contas para ver se a resposta faz sentido."
Satisfação com a Aprendizagem	Os alunos demonstraram maior satisfação ao perceberem sua evolução e compreendendo a utilidade dos conceitos.	"Foi legal ver que consegui resolver sozinho depois de tentar algumas vezes."
Autonomia no Processo de Ensino-Aprendizagem	Incremento da autonomia ao lidar com problemas de forma independente antes de compartilhar com colegas ou professor.	"Gostei de tentar resolver antes de pedir ajuda ao professor. Dá para entender melhor quando se faz sozinho primeiro."

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados sistematizados, no Quadro 2, reforçam esse entendimento:

Quadro 2: Percepções dos Alunos

Aspectos	Descrição	Extrato de Comentários
Reconhecimento da Relevância da Estatística	Alunos passaram a perceber a Estatística como uma ferramenta útil para analisar e compreender fenômenos cotidianos	"Agora entendo que os dados podem ajudar a tomar decisões melhores, tipo quando vejo pesquisas na televisão."
Aplicação em Contextos Reais	Compreensão que a Estatística pode ser usada para resolver problemas práticos e entender situações do mundo real	"Eu sempre vi gráficos na internet, mas nunca entendi direito. Agora vejo que mostram coisas importantes, tipo questões de mudança do clima no mundo."

Aspectos	Descrição	Extrato de Comentários
Reflexão Crítica sobre Informação	Os alunos começaram a questionar a confiabilidade e a relevância de informações apresentadas em gráficos e tabelas	"Aprendi que é importante ver como os dados estatísticos foram feitos antes de acreditar. Nem todos os gráficos mostram tudo certo."
Desenvolvimento do Pensamento Crítico	Habilidade de analisar criticamente informações e entender possíveis manipulações ou limitações em representações de dados	"Às vezes, os dados estão em uma ordem que pode confundir. Agora eu entendo que precisamos olhar com mais atenção."

Fonte: Elaborado pelo autor

Os alunos demonstraram maior curiosidade e interesse ao longo das atividades, relatando que o uso de representações visuais e a resolução de problemas contextualizados tornaram o ensino-aprendizagem de Estatística mais acessível e interessante. Muitos estudantes mencionaram que passaram a reconhecer a aplicabilidade da Estatística no cotidiano, associando os dados e gráficos analisados em sala com situações reais (ver Quadro 3).

Quadro 3: Aspectos Observados em Sala de Aula

Aspecto Avaliado	Observação	Implicações para Prática Docente
Participação dos Estudantes	A utilização da SF estimulou a participação ativa e reflexiva dos estudantes	Metodologias que promovem a investigação e a resolução de problemas potencializam o ensino-aprendizagem
Interação Social e Coletiva	A TO possibilitou um ambiente de ensino-aprendizagem coletivo com troca de saberes entre os alunos	A interação social enriquece o ensino-aprendizagem e auxilia na apropriação dos conceitos de forma mais significativa
Compreensão Estatística	O uso da metodologia SF propiciou uma compreensão mais profunda dos conceitos estatísticos	Abordagens contextualizadas e interativas facilitam o entendimento e aplicação dos conceitos estatísticos
Dificuldades Iniciais e Superação	No início, alguns alunos demonstraram dificuldade em interpretar gráficos, mas a partir das atividades práticas desenvolveram bem essa habilidade	A prática regular e a colaboração constante podem reduzir a insegurança dos estudantes em relação ao conteúdo trabalhado

Fonte: Elaborado pelo autor

Esse aspecto de reconhecimento da relevância dos conceitos estudados indica que a metodologia empregada permitiu aos alunos uma compreensão mais contextualizada e prática, algo fundamental para o desenvolvimento de

um pensamento estatístico crítico em consonância com Araújo (2021). A interação social e o labor conjunto, componentes essenciais da TO (Radford, 2021), facilitaram uma troca de ideias produtiva, promovendo o diálogo entre pares e reforçando a compreensão dos conceitos por meio da explicação mútua e da reflexão coletiva.

Os resultados qualitativos também indicam que o uso da SF e da TO favoreceu o desenvolvimento de uma postura crítica em relação às informações apresentadas em gráficos e tabelas. Os alunos passaram a questionar a confiabilidade das fontes e a refletir sobre a construção dos dados, habilidades que são essenciais para uma análise crítica e bem-informada. Essa habilidade foi especialmente incentivada pela abordagem investigativa da SF, que valoriza o pensamento independente e a autonomia dos estudantes, conforme Araújo, Santiago e Santos (2024).

Além disso, o estímulo à autonomia foi visível no comportamento dos alunos durante as atividades práticas, nos quais se mostraram mais propensos a explorar as questões antes de pedir auxílio ao professor. Esse aspecto é fundamental para o desenvolvimento de habilidades analíticas, pois incentiva os estudantes a raciocinar e encontrar soluções de forma independente, contribuindo para uma aprendizagem significativa.

A experiência com a SF e a TO apresenta implicações valiosas para a prática docente no ensino de Estatística. Primeiramente, evidencia-se a importância de um ensino-aprendizagem que incentive o aluno a pensar criticamente e a explorar conceitos de forma contextualizada. O papel do professor nesse contexto, estimulando a participação ativa e valorizando o processo em sua totalidade, mostrou-se eficaz para o ensino de conceitos estatísticos.

Em segundo lugar, a análise dos dados indica que uma abordagem que integra aspectos sociais e interativos, conforme proposto pela TO, pode tornar o ensino de Estatística mais significativo e menos abstrato para os estudantes. Ao favorecer um ambiente colaborativo, o professor cria oportunidades para que os alunos troquem ideias e aprendam com as diferentes perspectivas dos colegas, o que contribui para uma compreensão mais profunda e compartilhada dos conteúdos.

Assim, o impacto da aplicação da SF e da TO foi bastante perceptível nos resultados quantitativos e qualitativos, revelando-se uma abordagem promissora para o ensino de Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental. A metodologia promoveu não apenas o desenvolvimento das habilidades exigidas pela

BNCC, mas também contribuiu para que os alunos adquirissem uma visão crítica e contextualizada da Estatística, essencial em um mundo cada vez mais orientado por dados.

Essa experiência sugere que a integração de metodologias inovadoras e abordagens que valorizem a interação social pode oferecer aos estudantes uma formação mais completa e rica em significado, favorecendo as habilidades de interpretar e questionar informações com autonomia e criticidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se o impacto positivo da aplicação da metodologia SF e da TO no ensino de Estatística para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Observou-se que essas abordagens, ao enfatizarem a investigação, o labor conjunto entre discentes e docente e a construção coletiva do conhecimento, favoreceram não apenas a aquisição de habilidades técnicas, mas também o desenvolvimento de competências críticas e analíticas nos alunos, alinhadas às competências previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A metodologia SF, ao propor uma aprendizagem ativa baseada na resolução de problemas, permitiu aos estudantes uma compreensão mais contextualizada e significativa dos conceitos estatísticos. O papel do professor nesse ambiente, promovendo questionamentos e reflexões, foi essencial para incentivar a autonomia e o pensamento independente, fatores cruciais para a construção de uma visão crítica e fundamentada da Estatística.

Adicionalmente, a TO demonstrou-se valiosa ao fomentar um ambiente de ensino-aprendizagem colaborativo, onde a interação entre os estudantes ampliou as possibilidades de reflexão e entendimento mútuo dos conceitos trabalhados.

Os resultados, tanto quantitativos como qualitativos deste estudo, reforçam que o ensino de Estatística não deve restringir-se à simples apresentação de conteúdos, mas sim buscar uma formação integral que possibilite aos alunos a interpretar e analisar dados de maneira fundamentada. Tal abordagem é especialmente relevante no contexto atual, em que a leitura e interpretação crítica de dados são essenciais para a tomada de decisões informadas.

Contudo, este estudo apresenta algumas limitações, incluindo a realização da pesquisa em uma única turma e escola, o que sugere a necessidade de replicação em outros contextos para uma análise mais abrangente. Além disso, a

implementação em um período mais mais prolongado é essencial para uma análise mais aprimorada dos reais efeitos desses contributos teóricos-metodológicos.

Para futuros estudos, recomenda-se a exploração ampliada a outros cenários e período mais longo da combinação entre SF e TO, como forma de potencializar o ensino-aprendizagem em Matemática. Ainda, sugere-se a ampliação do escopo da pesquisa para outros níveis de ensino e conteúdos matemáticos, a fim de investigar a aplicabilidade e eficácia dessas abordagens em distintos contextos educacionais.

Em suma, este estudo busca contribuir para o campo do Ensino de Matemática ao evidenciar que práticas pedagógicas que valorizam a interação social e a compreensão dos conteúdos estatísticos de maneira crítica e reflexiva, evidenciando um processo de ensino-aprendizagem mais significativo e alinhado com as demandas contemporâneas. Espera-se que os resultados apresentados sirvam como subsídio para educadores que busquem práticas inovadoras e comprometidas com uma formação crítica e ética dos estudantes no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. C. Estatística no âmbito da BNCC: uma proposta de atividades para os anos finais do Ensino Fundamental. In: MOURA, J. F. (Org.). **A BNCC no fazer docente**: propostas de trabalho para o ensino de matemática da Educação Infantil ao Ensino Fundamental. Jundiaí: Paco Editorial, 2021.

ARAÚJO, F. C.; SANTIAGO, P. V. S.; SANTOS, M. J. C. Ensino de Estatística e Sequência Fedathi: um relato de experiência nos anos finais do ensino fundamental. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 16, n. 32, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/1648/1432>. Acesso em: 10 set. 2024.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1995.

BORGES NETO, H. (Org.). **Sequência Fedathi**: Fundamentos. Curitiba: CRV, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RADFORD, L. O que significa aprendizagem coletiva? Como alcançá-la na aula de matemática?. **Μαθηματικά: epistemologia e educação**, v. 1, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistamatematica/article/view/257280>. Acesso em: 12 set. 2024.

RADFORD, L. **Teoria da Objetivação**: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

SOUZA, M. J. A. Sequência Fedathi: apresentação e caracterização. In: SOUSA, F. E. E.; VASCONCELOS, F. H. L.; BORGES NETO, H.; LIMA, I. P.; SANTOS, M. J. C.; ANDRADE, V. S. (Orgs.). **Sequência Fedathi**: uma proposta para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: Edições UFC, 2013. p. 15-47. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/47515/1/2013_capliv_mjasouza.pdf. Acesso em: 20 set. 2024.