

O Pibid como um espaço de formação do desenvolvimento profissional docente no ensino de Estatística

Pibid as a training space for teaching professional development in Statistics teaching

Pibid como espacio de formación para el desarrollo profesional docente en la enseñanza de la Estadística

Hávila Said Silva Evangelista^{1*}, Célia Barros Nunes^{2**}, Clovis Lisbôa dos Santos Junior^{3***}.

Resumo

Este texto pretende apresentar um relato de experiência acerca de como sucedeu o processo da formação inicial de futuros professores de Matemática, atuantes como bolsistas de Iniciação à Docência, ao decorrer do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), a partir do ensino de Estatística nas turmas dos 3º anos do Ensino Médio com base na aplicação do Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão), buscando associar reflexões entre a relação universidade-escola-licenciando e na incorporação de saberes necessários ao futuro docente de Matemática. Além disso, a fundamentação teórica teve como bases orientadoras o PIBID como um programa mediador do processo da formação docente, o Ciclo Investigativo PPDAC, o Desenvolvimento Profissional Docente e o Ensino de Estatística. Como resultado deste estudo, podemos deduzir que o processo da formação inicial desses futuros professores por meio do PIBID possibilitou-lhes vivenciarem práticas em sala de aula que contribuíram para o seu desenvolvimento profissional, bem como para o processo de construção de suas identidades profissionais devido ao contato direto dos bolsistas no âmbito escolar da instituição parceira, além de fortalecer a análise crítica e reflexiva, no que se refere às intervenções em sala de aula e as aplicações das práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional; Ciclo Investigativo PPDAC; Ensino de estatística; Formação inicial de professores.

Abstract

This paper aims to present an experience report on how the initial training process of future Mathematics teachers, acting as teaching initiation scholarship holders, unfolded throughout the Institutional Program of Teaching Initiation Scholarships (PIBID), from the teaching of Statistics in 3rd year high school classes based on the application of the

^{1*} Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB/Campus X, Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Bandeirantes, 49, Casa, Bela Vista, Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil, CEP: 45990-178. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3427-1071>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7350925630467539>.

E-mail: havilasaid@gmail.com.

^{2**} Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/Rio Claro - 2010), Professora de Matemática aposentada da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/Campus X, Teixeira de Freitas, BA, desde 2023. Endereço para correspondência: Av. Carter, 190, Bairro Jardim Caraípe, Teixeira de Freitas - BA, CEP: 45990-720. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2151-6650>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5885292919107897>.

E-mail: celiabns@gmail.com.

^{3***} Doutor em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Professor de Matemática da Universidade do Estado da Bahia - UNEB/Campus X, Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua General Osório, 61, Universitário, Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil. CEP: 45992-282. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1693-4484> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3398774851227246>.

E-mail: clisboa@uneb.br.

PPDAC Investigative Cycle (Problem, Planning, Data, Analysis and Conclusion), seeking to associate reflections between the university-school-teacher relationship and the incorporation of necessary knowledge for the future Mathematics teacher. Additionally, the theoretical framework was guided by PIBID as a mediating program of the teaching formation process, the Investigative Cycle PPDAC, Professional Development, and Statistics Teaching. As a result of this study, we can deduce that the initial training process of these future teachers through PIBID allowed them to experience classroom practices that contributed to their professional development, as well as to the process of constructing their professional identities due to the direct contact of the scholarship holders within the school scope of the partner institution, besides strengthening critical and reflective analysis regarding interventions in the classroom and the application of pedagogical practices.

Keywords: Professional Development; Investigative Cycle PPDAC; Statistics Teaching; Initial teacher training.

Resumen

Este texto pretende presentar un relato de experiencia sobre cómo se desarrolló el proceso de formación inicial de los futuros docentes de Matemáticas, actuando como becarios de Iniciación a la Docencia, durante el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID), desde la enseñanza de la Estadística en las clases de 3º año de secundaria a partir de la aplicación del Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Planificación, Datos, Análisis y Conclusión), buscando asociar reflexiones entre la relación universidad-escuela-egresado y la incorporación de conocimientos necesarios para los futuros docentes de Matemáticas. Además, la fundamentación teórica se basó en el PIBID como programa que media en el proceso de formación docente, el Ciclo investigativo PPDAC, el desarrollo profesional y la Enseñanza de la Estadística. Como resultado de este estudio, podemos deducir que el proceso de formación inicial de estos futuros docentes a través del PIBID les permitió vivir en el aula prácticas que contribuyeron al proceso de construcción de sus identidades profesionales debido al contacto directo de los becarios dentro del mismo. el entorno escolar de la institución, además de fortalecer el análisis crítico y reflexivo a partir de intervenciones en el aula y aplicaciones de prácticas pedagógicas.

Palabras clave: Desarrollo profesional; Ciclo Investigativo PPDAC; Enseñanza de estadística; Formación inicial docente.

Introdução

A formação inicial de professores se desenvolve com a utilização de competências a serem constituídas na Educação Básica, favorecendo a participação dos discentes dos cursos de Licenciaturas a construir a sua prática docente, tendo como base os princípios pedagógicos estabelecidos nas normas curriculares nacionais, bem como a prática da interdisciplinaridade, a transversalidade e a contextualização que juntamente com a integração das políticas institucionais, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, proporcionam aos futuros professores da Educação Básica vivências significativas no espaço escolar, tornando-se momentos representativos no processo da construção do conhecimento e da indissociabilidade entre a teoria e prática.

A inserção do PIBID nos cursos de Licenciaturas em geral, especificamente na área da Matemática permite aos discentes, futuros professores de Matemática, a terem a possibilidade de trocar conhecimentos e experiências dentro da sala de aula. Diante deste contexto, o presente artigo tem como intuito apresentar um relato de experiência acerca de como sucedeu o processo da formação inicial de futuros professores de Matemática, atuantes como bolsistas

de Iniciação à Docência, ao decorrer do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), a partir do ensino de Estatística nas turmas dos 3º anos do Ensino Médio com base na aplicação do Ciclo investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão).

Por meio do PIBID, há uma interligação entre a universidade-escola-licenciando, fazendo com que haja uma conexão de conhecimentos que são capazes de formar um discente em formação, em um profissional da área da educação capacitado para atuar em sala de aula. Todo esse processo é mediado sob a orientação do professor/coordenador da Universidade e também por um docente/supervisor da Educação Básica, logo, o discente do curso de licenciatura passa a vivenciar práticas pedagógicas que fortalecem os elos entre a teoria e prática, criando significados para novas reflexões sobre o ato de ensinar.

O trabalho desenvolvido no PIBID promove ações reflexivas por meio de debates, estudos, discussões sobre qual o papel do professor, da escola, do aluno e, principalmente, sobre os objetivos dos componentes curriculares que contribuem no conhecimento pedagógico e conteudista dos discentes dos cursos de licenciatura. Ao decorrer do programa, tanto o professor supervisor quanto os professores em formação passam por um processo de aprendizagem contínua, com a oportunidade de avaliar as práticas pedagógicas com base na realidade da escola parceira, sendo um momento de aprendizagens para ambos os colaboradores.

Dessa forma, trabalhar o Ciclo investigativo PPDAC como uma proposta de pesquisa em sala de aula, desenvolvida pelos bolsistas para os alunos da Educação Básica, é uma possibilidade de ensino que aborda valores sobre a importância de tornar a realidade do aluno como objeto de pesquisa, articulando a necessidade de adotar teorias que fundamentam o conteúdo trabalhado em sala, criando reflexões críticas sobre o trabalho desenvolvido e agregando significados desde o processo de planejamento até a prática de ensinar.

O Ciclo Investigativo PPDAC, é constituído por cinco fases distribuídas inicialmente pela delimitação do Problema (P), que se trata da definição do problema a ser investigado; Planejamento (P), nesta etapa define-se as ações necessárias para a investigação; Dados (D), processo onde ocorre a coleta de dados; Análise (A), responsável por tratar criteriosamente os dados coletados por meio da análise; e a Conclusão (C), etapa final do ciclo, que permite ao investigador a oportunidade de se posicionar de forma crítica e reflexiva com base nos dados coletados.

Para isso, a fundamentação teórica consistiu primeiramente sobre o PIBID na formação de futuros professores de Matemática, na associação da teoria e prática entre a Universidade e a escola parceira, que disponibiliza espaços, no qual propõe o fortalecimento da construção da identidade profissional dos bolsistas de Iniciação à Docência - ID.

O segundo tema a ser explorado é sobre o desenvolvimento profissional docente e o Ensino da Estatística a partir do diálogo com os pressupostos teóricos de Ponte (1998) que aborda sobre a diferença da formação inicial e continuada da docência; Day (2001) apresenta as definições do desenvolvimento profissional; Almeida, Oliveira, Santana e Nunes (2023) revela a importância do desenvolvimento profissional docente na prática; Lopes (2008) apresenta sobre o campo de estudo da Estatística; Cazorla (2014) discute sobre como se dá o processo da formação dos cidadãos; Cazorla (2020) apresenta sobre a importância de considerar o contexto real dos alunos como um fator de estudo na Estatística; e Anjos (2024) conclui que deve se ter um cuidado com os recursos utilizados em sala de aula, para que os estudantes consigam compreender a Estatística de forma mais usual.

Além disso, contamos também como a colaboração teórica acerca do Ciclo Investigativo PPDAC (Problema (P), Planejamento (P), Dados (D), Análise (A) e Conclusão (C)) e o Desenvolvimento profissional docente. Para isso, dialogamos com a BNCC (2017) que salienta ser necessário a criação de condições de estudo desde os primeiros anos do Ensino Fundamental I sobre o campo da Estatística; Anjos *et al* (2019) apresenta sobre o Ciclo Investigativo PPDAC como uma resolução de situações-problemas que tem como ênfase considerar a realidade dos estudantes como objeto de pesquisa; Da Silva e Couto (2021) aborda com detalhes sobre a definição do Ciclo investigativo PPDAC; Santana e Cazorla (2020) enfatiza que o professor de Matemática deve ter a preocupação em dar sentido aos significados estatísticos em sala de aula para os estudantes.

A relevância do trabalho realizado no PIBID de Matemática, vinculado ao Colegiado de Matemática da Universidade do Estado da Bahia - UNEB/Campus X, com embasamento na aplicação do Ciclo investigativo PPDAC impactou o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Matemática, por incentivar o ensino como uma prática reflexiva, crítica e colaboradora. Todo esse processo, fortalece também na decisão sobre exercer ou não, a área da docência como profissão de futuro, além de ser uma experiência de trocas de aprendizados

e práticas de ensino mediadoras do processo da construção de conhecimento dos alunos em sala de aula.

O PIBID na formação de futuros professores de Matemática

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID é uma ação governamental que proporciona a construção de saberes docentes por meio do convívio dos discentes dos cursos de licenciaturas no âmbito das escolas da Educação Básica sob a supervisão do coordenador e do professor supervisor da própria instituição parceira. Além disso, o programa disponibiliza bolsas de iniciação à docência aos discentes de cursos presenciais com o objetivo de fortalecer o vínculo entre os futuros docentes com os espaços das salas de aula da rede pública.

Por meio do PIBID os discentes de cursos de Licenciatura são encaminhados, desde o início de sua formação, para escolas públicas de Educação Básica com a finalidade de experienciar aprendizagens que perpassam por questões administrativas direcionadas para gestão escolar, questões socioculturais dos estudantes, relações interpessoais funcionários-estudantes, até as questões pedagógicas voltadas para o planejamento das aulas, gestão da sala de aula, práticas de ensino, especificidades de aprendizagens de estudantes, entre outras. Portanto, “o PIBID aproxima as Instituições de Ensino Superior (IES) da realidade da escola, campo de trabalho dos futuros profissionais, de modo a articulá-las com a escola e dos sistemas de ensino municipais e estaduais” (Paniago; Sarmiento; Rocha, 2018, p. 8).

Além das vivências advindas do programa, os bolsistas de iniciação à docência (ID) são incentivados a desenvolverem pesquisas sobre a práxis pedagógica, considerando os conhecimentos mobilizados nas disciplinas estudadas nos cursos de licenciatura. O contraste entre a formação inicial teórica adquirida na Universidade com as experiências práticas proporcionadas no ambiente escolar fomenta nos futuros professores um olhar crítico e reflexivo acerca do papel do professor como agente mediador da construção de conhecimentos nos diferentes contextos e conflitos que estão presentes no campo educativo.

Sobre a relevância da prática para os discentes dos cursos de licenciatura, os autores Pranke e Frison (2015, p.227) afirmam que “as boas práticas pedagógicas requerem professores que invistam em estratégias que promovam a aprendizagem dos alunos e que reflitam sobre o que fazem, como fazem e por que as tarefas são propostas”. Nesse contexto, o PIBID possibilita a mobilização de saberes docentes acerca do planejamento de aulas, da gestão da sala de aula,

do uso de recursos disponibilizados, bem como, conhecer e vivenciar os projetos desenvolvidos pela escola favorecendo o desenvolvimento profissional dos futuros professores em formação.

Assim, o PIBID surge como um espaço de formação inicial e continuada ao propor a partilha de experiências entre o bolsista de supervisão (professor da escola parceira) e os bolsistas ID à medida que promove grupos de estudos para discutir teorias e metodologias emergentes no campo educacional, corroborando tanto para o desenvolvimento profissional do professor em serviço que a partir dos estudos direcionados podem ressignificar a própria prática pedagógica quanto o desenvolvimento profissional do futuro professor ao refletir sobre como os pressupostos teórico-metodológicos estudados podem constituir práticas de ensino intervencionistas no chão da escola.

A formação do professor é um processo de estudos e práticas continuadas, ou seja, é um processo sem fim que pode ocorrer de diferentes maneiras. Desta forma, além do estágio, é fundamental que o futuro professor participe de programas institucionais como o PIBID para fortalecer os conhecimentos pedagógicos e didáticos, além do domínio na prática de ensinar.

O autor Tardif (2014) apresenta a classificação dos múltiplos saberes inerentes ao professor como saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e os experienciais, da seguinte forma:

Essas múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condições para a sua prática (Tardif, 2014, p. 39).

Todavia, o PIBID se configura em um espaço que permite articular os saberes que são promovidos pelas instituições formadoras (saberes disciplinares) e pelos currículos prescritos (saberes curriculares) com os saberes práticos (saberes experienciais) que se constituem em ambiente escolar, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento profissional do futuro professor.

O Desenvolvimento Profissional e o Ensino da Estatística

A formação inicial em cursos de licenciatura é uma iniciativa de formação profissional para o exercício do magistério que deve assegurar a garantia de uma concepção de formação pautada [...] “tanto pelo desenvolvimento de sólida formação teórica e interdisciplinar em educação de crianças, adolescentes, jovens e adultos, e nas áreas específicas de conhecimento

científico quanto pela unidade entre teoria e prática” (Brasil, 2015, p.7). Neste sentido, acreditamos que a formação inicial deve oferecer ao futuro professor a oportunidade de vivenciar a práxis educacional, de modo que o mesmo possa enfrentar as várias situações que envolvem o ensino e a aprendizagem, tendo como objetivo formar um profissional crítico-reflexivo.

No entanto, isso não é o suficiente. Se fizermos um contraste entre a formação inicial e a continuada, vemos que: “a primeira formação está mais baseada na ação de ‘reciclagem’ e a outra, reconhecendo a necessidade de o professor ‘refletir sobre sua própria experiência’ e estudar e aprofundar temas” (Ponte, 1998, p.2).

Justifica o autor dizendo que a capacitação do professor para o exercício da sua atividade profissional é um processo que envolve múltiplas etapas, e que sempre está incompleto. E, com isso, ela traz a ideia de Desenvolvimento Profissional no sentido de que o professor deve não ser apenas um expectador, mas também um protagonista do seu processo de formação ao assumir suas iniciativas, desenvolver seus projetos, avaliar o seu trabalho, ligar a prática com a teoria e que pode promover mudanças em sua prática.

Dentro desta perspectiva, o PIBID atua como um espaço que proporciona aos bolsistas de Iniciação à Docência a possibilidade de associar a teoria com a prática por meio das atividades realizadas no âmbito das escolas parceiras, contribuindo para a identidade do licenciando quanto educador em formação no que tange ao processo do Desenvolvimento Profissional, criando características que tornam a formação docente dinâmica, reflexiva e um processo contínuo de aprendizagem com novas possibilidades de criação e recriação.

Seja na formação inicial ou na continuada, corroboramos com Day (2001, p. 20) quando concebe o Desenvolvimento Profissional como um processo de formação que “envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as atividades conscientemente planejadas, realizadas para benefício, direto ou indireto, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula”.

Dessa forma, é oportuno pensar no Desenvolvimento Profissional Docente como “algo que revela um caráter contínuo, dinâmico e inacabado, ou seja, um processo de aprendizagens, ressignificações, transformações, mudanças de prática, reflexões ao longo de sua trajetória profissional” (Almeida, Oliveira, Santana, Nunes 2023, p. 3). E, para os professores conquistarem o seu desenvolvimento profissional é importante que eles participem de cursos de formação inicial e continuada que sejam desenvolvidas em grupos colaborativos, que

promovam e viabilizem ao professor cursista a adquirir habilidades e saberes para refletir sobre suas práticas em sala de aula.

Compreendendo o desenvolvimento profissional como um processo de construção de experiências profissionais que se constroem ao longo do percurso profissional desde a formação inicial e que um dos aspectos chave necessário a esse desenvolvimento profissional é o conhecimento específico do conteúdo necessário para ensinar, o presente texto, em busca de alcançar o seu objetivo, traz a Estatística, sobretudo o seu ensino, como uma vertente importante da Educação Estatística, uma vez que ainda é escassa a investigação realizada sobre o conhecimento que futuros professores têm e sobre o conhecimento necessário e suficiente para ensinar estatística. Daí a necessidade de se promover o desenvolvimento profissional do professor nesta área em todos os níveis de ensino.

A Estatística é uma ciência que permite a constituição de um cidadão crítico, uma vez que o conhecimento dela amplia as capacidades críticas e autônomas do estudante, permitindo a compreensão de outros conceitos matemáticos tradicionalmente trabalhados no ambiente escolar (Lopes, 2008).

O ensino de conceitos estatísticos na escola primária foi oficialmente recomendado no Brasil pela introdução dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, 1998) e, também é contemplado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada oficialmente em dezembro de 2017, que tem como um dos principais objetivos o desenvolvimento de competências que se assumem como a mobilização de conhecimentos, aptidões, atitudes e valores para solucionar complexas demandas do cotidiano, para o exercício da cidadania e o mundo do trabalho na escola primária (BRASIL, 2018).

A BNCC destaca alguns conceitos essenciais no estudo da estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, são eles: variável, tabela simples e de dupla entrada; gráficos de barra, coluna, pictórico e coluna. O estudo desses conceitos pode despertar o interesse no âmbito social, visto que abrange pensamentos que vão além da sala de aula, envolvendo análises de problemas e interpretação de dados do cotidiano dos alunos enquanto cidadãos em suas entidades.

Ao pensar no ensino da Matemática, em particular o ensino de conceitos estatísticos, é importante antecipar que da mesma forma que há um letramento numérico, há também a necessidade do letramento estatístico, onde gera a capacidade das pessoas em interpretar e avaliar informações estatísticas de forma crítica levando em conta fenômenos que ocorrem em

determinados contextos, sejam eles fatos apresentados em jornais, revistas, televisão, entre outros. Para Cazorla (2014, p. 1) “as competências e habilidades necessárias para a formação dos cidadãos se tornam cada vez mais complexas. Ser alfabetizado, no mundo atual, significa não apenas o domínio da língua materna, mas também o domínio da linguagem numérica”.

De acordo com Santana e Cazorla (2020, p. 3) é importante considerar que o “contexto real é quem vai proporcionar dados em sala de aula, dando sentido e significado aos conceitos estatísticos”. Pois ao envolver fatores ligados ao contexto real dos estudantes é possível dar espaço para a criação de inúmeras estratégias, para desenvolver uma proposta investigativa, na qual irá permitir que o estudante seja o protagonista do seu conhecimento, tendo espaço para questionar, tomar decisão e buscar métodos para localizar a resposta almejada.

Assim, os professores precisam ensinar os conceitos estatísticos para que seus estudantes adquiram habilidades de ler, compreender e interpretar dados estatísticos, “levando em consideração como os estudantes aprendem a estatística, como estão motivados para as aulas e quais recursos e estratégias didáticas devem ser utilizadas (Anjos, 2024, p. 40).

O Ciclo investigativo PPDAC e o Desenvolvimento profissional docente

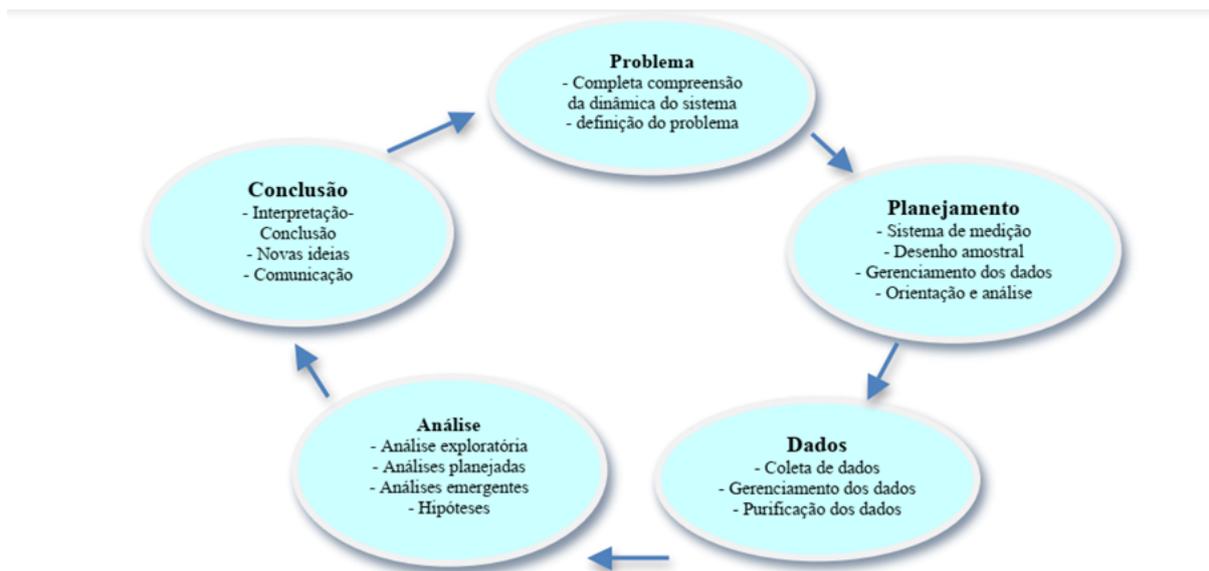
O professor de Matemática que atua na Educação Básica, segundo a BNCC (2017), deve criar condições para que os estudantes mobilizem conhecimentos estatísticos desde os primeiros anos do Ensino Fundamental I. Nessa perspectiva, as estratégias de ensino propostas em sala de aula devem desenvolver competências e habilidades nos estudantes para articular ações consideradas essenciais para o estudo de conceitos estatísticos, tais como: capacidade de coletar, organizar, interpretar, comparar dados e inferir.

Considerando as competências e habilidades propostas pela BNCC (2017) para o campo da Estatística, faz-se necessário promover momentos de formação docente que vão além do estudo para domínio de conteúdos estatísticos, mas que possibilitem ao professor vivenciar estratégias de ensino para abordar conceitos estatísticos nas aulas de Matemática.

Nesse contexto, o Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao Colegiado de Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/DEDC X, emerge como proposta para o desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática a mobilização de conceitos estatísticos a serem ensinados no Ensino Médio a partir dos pressupostos teórico-metodológicos do Ciclo Investigativo – PPDAC (Wild & Pfannkuch, 1999).

Segundo Santana (2016), a primeira dimensão do Ciclo Investigativo de Wild e Pfannkuch é uma adaptação do modelo PPDAC (Problem, Plan, Data, Analysis, Conclusions) de Mackay e Oldford (1994) e está atrelado ao modo como o indivíduo atua e como pensa durante o processo de investigação estatística. A ideia principal do Ciclo Investigativo consiste em buscar a resolução de um problema que emerge da realidade dos estudantes, produzindo significados para que os mesmos se sintam motivados a mobilizar conhecimentos diversos acerca do problema e utilizam conceitos estatísticos para descrever e inferir sobre o fenômeno em estudo (Anjos, et. al., 2019).

Figura 1: Esquema do Ciclo Investigativo



Fonte: Wild, Pfannkuch (1999).

Para Da Silva e Couto (2021), o professor ao fazer uso do Ciclo PPDAC precisa ser cuidadoso no momento de planejamento para que haja êxito na construção do processo investigativo e explicam, para uma melhor compreensão, as ações do Ciclo investigativo PPDAC a serem mediadas pelo professor.

O Problema (P) é o momento de escolher o tema, estudar o contexto e definir a questão de investigação; no Planejamento (P) ocorre a escolha e a elaboração do instrumento de coleta de dados, o local da pesquisa, com quem, a quantidade de pessoas e o tempo para sua realização. Os Dados (D) consistem em ir a campo para coletar os dados necessários para compreender e responder o problema de pesquisa. A Análise (A) é a fase destinada à organização dos dados, ao estudo dos conceitos estatísticos selecionados, à construção das tabelas e dos gráficos (caso esses sejam os conceitos a serem estudados) com os dados e reflexão sobre o problema. E a Conclusão (C) é o momento de reflexão sobre os dados, os conceitos estatísticos estudados, considerando o contexto pesquisado para responder à questão de investigação – o momento da aula em que acontece a sistematização do tema estudado com os conceitos estatísticos e as reflexões sobre o contexto. Assim, termina este Ciclo, mas podem surgir indagações para começar outros (Da Silva; Couto, 2021, p. 69-70).

Nessa perspectiva, a ação de criar um ambiente de estudo focado em desenvolver as fases do Ciclo Investigativo requerem do professor, no processo de mediação, a capacidade de resolver situações inesperadas que emergem durante aula, aplicar os conceitos estatísticos no processo de coleta de dados e realizar inferências a partir das análises dos dados coletados.

De acordo com Santana e Cazorla (2020, p. 3) o professor de Matemática deve estar atento ao “contexto real que vai proporcionar dados em sala de aula, dando sentido e significados aos conceitos estatísticos”, pois fatores ligados à vivência dos estudantes pode promover a criação de inúmeras estratégias investigativas, na qual irá permitir que o professor desenvolva uma postura de pesquisador tanto em relação aos objetos do conhecimento que ensina quanto às estratégias de ensino que potencializam a mobilização de saberes pelos educandos em ambientes de investigação. Além disso, estimula o desenvolvimento profissional docente ao passo que proporciona um olhar crítico do professor ao refletir sobre sua prática pedagógica, conduzindo-o ao replanejamento de ações em busca de adequar as estratégias de investigação.

Nessas condições, compreendemos que o Ciclo de Investigação PPDAC foi adotado como estratégia de ensino para trabalhar o ensino da Estatística no PIBID, na qual pode contribuir para o desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática, pois potencializa ambientes de investigação Matemática, de formação mútua, na qual tanto o professor quanto o educando desempenham ações colaborativas de pesquisa que provocam momentos em que o docente emerge como formador e formando.

Assim, nosso interesse nesse artigo tem se voltado para as atividades desenvolvidas pelo bolsista de iniciação à docência através da aplicação do Ciclo de Investigação PPDAC, na relação universidade-escola-licenciando, como meio para incorporar saberes necessários ao futuro docente de Matemática, na perspectiva de desenvolvimento profissional, que não eram vislumbrados em tempos passados na formação inicial docente.

Pressupostos Metodológicos

Neste artigo apresentamos um relato de experiência que tem como intuito descrever como sucedeu o processo da formação dos futuros professores de Matemática, atuantes como bolsistas ID, ao decorrer do PIBID, considerando as ações e experiências desenvolvidas, de acordo com o Ciclo investigativo PPDAC - (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão) aplicado nas turmas dos 3º anos do Ensino Médio. As ações desenvolvidas pelo

PIBID de Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/Campus X em parceria com o Colégio Estadual Professor Rômulo Galvão – CEPROG foram desenvolvidas entre novembro de 2020 a maio de 2022, contando com cinco bolsistas ID que desempenharam a aplicação da proposta de ensino do conteúdo de Estatística em sala de aula.

Levando em consideração as questões exploradas ao decorrer do artigo relacionadas a formação do professor de Matemática, do desenvolvimento profissional e da aplicação do Ciclo Investigativo PPDAC, as ações realizadas pelos bolsistas foram subdivididas em momentos, de modo que fosse possível visualizar a compreensão teórico-crítica sobre questões ligadas à escola, ao ensino, a Matemática, diante do contexto da realidade das escolas parceiras do programa. Os momentos foram organizados inicialmente em três etapas:

1. Apresentação e discussão dos preceitos orientadores do trabalho: trata-se de uma das primeiras etapas do PIBID de Matemática em ação, no qual foi apresentado a proposta do programa, o subprojeto a ser desenvolvido na escola parceira, os objetivos, os conteúdos matemáticos a serem trabalhados de acordo com a turma e as discussões acerca das práticas pedagógicas necessárias para trabalhar o conteúdo de forma efetiva. Este momento teve duração de 3 (três) encontros realizados virtualmente via Microsoft Teams com carga horária de 2 (duas) horas cada encontro;
2. Familiarização do bolsista de iniciação à docência com o espaço escolar e a participação ativa em sala de aula: nesta etapa os bolsistas tiveram a oportunidade de conhecer os alunos e de iniciar a etapa de observação das aulas, seguido do envolvimento dos licenciandos com as ações pedagógicas, quanto ao ensino de Estatística. As aulas ocorriam semanalmente, no qual, os bolsistas, em trio, acompanhavam quatro aulas de Matemática distribuídas em duas turmas. Nesta etapa o processo de familiarização ocorreu durante 4 (quatro) meses consecutivos nas aulas de Matemática;
3. Aplicação do Ciclo investigativo PPDAC como fundamento norteador do ensino de Estatística: os bolsistas foram orientados a realizar estudos teóricos acerca do Ciclo PPDAC, com o intuito de fortalecer o conhecimento pedagógico e matemático. Além disso, foi elaborada a apresentação da proposta de pesquisa

para os alunos, considerando o contexto da realidade escolar dos mesmos. Este momento teve duração de 4 (quatro) meses sendo realizado presencialmente.

O primeiro momento foi direcionado para a observação das aulas de Estatística mediadas pelo professor de Matemática na instituição parceira para as turmas dos 3º anos do Ensino Médio. Sendo uma etapa fundamental de análise para identificar as problemáticas existentes em sala e no âmbito escolar, quanto às necessidades e as expectativas para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos. Este processo inicial foi crucial para analisar o perfil das turmas, identificando critérios pertinentes que colaboraram com o processo de aprendizagem dos estudantes de acordo com o desenvolvimento de atividades pedagógicas elaboradas, tendo como embasamento o processo de observação.

Já no segundo momento, com a conclusão da etapa de observação, os bolsistas puderam construir e desenvolver propostas de ensino em parceria com o professor supervisor e também tiveram a oportunidade de vivenciar os desafios da docência no que tange ao ato de ensinar, levando em consideração os objetivos, o perfil dos alunos e as condições de trabalho disponíveis.

O terceiro momento, baseou-se na aplicação do Ciclo Investigativo PPDAC que consiste em um processo investigativo de aprendizagem composto por cinco fases que permite enxergar o Problema em diferentes aspectos, como objeto de pesquisa, despertando aos alunos o hábito de pesquisar temas pertinentes a realidade escolar, pois o papel do professor consiste em mediar o estudante no processo da construção do conhecimento e simultaneamente a isso, o conhecimento pedagógico e matemático do professor em formação também é articulado, tendo como ênfase o contexto escolar em que estão inseridos. Ao final de cada aula, eram feitas reuniões de planejamento entre os bolsistas ID e o professor supervisor para discutir sobre como sucedeu o desenvolvimento da atividade, se os resultados foram positivos e para discutir as possibilidades de melhoria.

Desde o início do processo foram formados grupos de estudos com o intuito de constituir uma base teórica e metodológica acerca dos conceitos estatísticos a serem trabalhados nas turmas e do Ciclo investigativo PPDAC. Os encontros eram realizados semanalmente entre os bolsistas e o professor supervisor e quinzenalmente com a coordenação do PIBID. Os grupos de estudos foram um espaço de encontros, no qual eram abordadas reflexões teóricas e também para problematização das questões observadas e vivenciadas pelos bolsistas e pelos envolvidos no projeto. Os autores de artigos científicos que nortearam as discussões reflexivas foram:

Santana, Da Ponte e Serrazina (2020) que abordam sobre o conhecimento didático do Professor de Matemática à luz de um Processo formativo; Santana e Cazorla (2020) trazem definições sobre o Ciclo investigativo no ensino de conceitos estatísticos; Santana (2016), a autora apresenta o Ciclo investigativo como recurso à aprendizagem de Estatística, sendo possível desenvolver o pensamento estatístico com base na aplicação do Ciclo PPDAC em sala de aula.

Por fim, realizou-se a análise geral de todas as atividades desenvolvidas no decorrer do PIBID de Matemática fundamentado com algumas falas dos bolsistas de Iniciação à Docência, destacando a proposta de conceitos estatísticos a partir do Ciclo investigativo PPDAC, as ferramentas utilizadas e as contribuições pedagógicas para a formação do professor de Matemática. Vale ressaltar que os dizeres dos bolsistas de iniciação à docência transcritas nas análises foram categorizadas de maneira a preservar a identidade do participante do relato, a saber: bolsista 1 (B1); bolsista 2 (B2); bolsista 3 (B3).

Descrição Analítica dos dados

Os espaços de diálogos, estudos, produções e avaliações das ações pedagógicas quanto ao ensino de Estatística desenvolvidos pelo PIBID do curso de Licenciatura em Matemática, conforme descritos no item anterior, fazem parte de um conjunto de questões que refletiram no processo da formação de todos os envolvidos.

Os momentos vivenciados ao decorrer do programa foram desempenhados por um trabalho coletivo, desde as possibilidades de trocas de informações, de socialização de estudos e de problematizações. Durante os primeiros encontros, os bolsistas ID se sentiram surpresos por estarem tendo contato pela primeira vez no âmbito escolar da instituição parceira, tendo dúvidas no que tange ao seu papel enquanto futuro professor de Matemática e como desenvolver a identidade profissional no PIBID em sala de aula, conforme apresenta na fala do Bolsista de Iniciação à Docência a seguir:

Os momentos de observação ao decorrer do PIBID foram fundamentais para fortalecer o vínculo com a escola e, principalmente, com os alunos em sala de aula durante as aulas de Matemática, agregando experiências para minha formação docente (B1, 2022).

É por meio de observações que ocorre a familiarização dos licenciandos com o cotidiano escolar, identificando os desafios existentes na educação tanto no domínio em sala de aula quanto na ministração dos conteúdos matemáticos mediados pelo professor supervisor, na

observação da variedade de comportamentos existentes entre os alunos, entre outros fatores que estão presentes no cotidiano escolar.

Com a inserção dos licenciandos nos espaços da escola parceira e da participação deles na articulação das ações pedagógicas, foi intensificada a problematização de diversas questões presentes na educação. Nos encontros semanais realizados, eram discutidas questões que despertavam o olhar reflexivo acerca dos bolsistas de iniciação à docência diante do contexto escolar, dialogando com a função social da escola, do professor, dos alunos ao decorrer do processo do ensino de Matemática, com o intuito de estimular a construção de novos caminhos pedagógicos que ressignificassem a Matemática atrelada a uma perspectiva crítica e democrática da educação.

Os encontros de planejamento contribuíram de forma significativa na construção dos planejamentos das aulas de Matemática tendo ênfase na realidade escolar e no perfil dos estudantes em sala de aula, gerando aulas com performance dinâmica, reflexiva e crítica (B2, 2022).

Após este processo, foi dado espaço aos licenciandos de lecionar para as turmas dos 3º anos do Ensino Médio os conceitos estatísticos da Matemática que foram elencados no planejamento, sendo uma experiência significativa da relação entre a teoria e prática vivenciada em sala de aula, no qual desenvolve habilidades do ato de ensinar, aprimorando o desenvolvimento profissional do futuro professor de Matemática. Os conceitos fundamentais da Estatística trabalhados em sala, foram: população, amostra, variáveis qualitativas ou quantitativas, construção de gráficos e tabelas, frequência absoluta, frequência relativa, média aritmética, moda e mediana.

Durante a etapa da ministração das aulas de Matemática por parte dos licenciandos, houve um contato direto dos bolsistas com os alunos do Ensino Médio, sendo possível identificar de perto o perfil dos estudantes, a interação dos mesmos com a Matemática, dando espaço para o incentivo na construção das práticas pedagógicas considerando os materiais disponíveis pela instituição.

Simultaneamente à apresentação dos conteúdos em sala de aula, foram elaboradas listas de exercícios para que os alunos pudessem praticar os conceitos estatísticos trabalhados em sala, sob a orientação dos bolsistas ao decorrer da resolução das atividades. Neste processo, as práticas de ensino desenvolvidas pelos licenciandos foram se aprimorando devido à preocupação com a construção de materiais de ensino que desse significado aos conceitos

trabalhados da Matemática, conforme a descrição de cada habilidade e competência do conteúdo.

No final desta etapa, houve encontros entre os envolvidos do programa para avaliar as ações pedagógicas desenvolvidas até aquele momento, buscando identificar se o planejamento havia tido resultados positivos de aprendizagem, ou se eram necessárias novas alternativas de ensino para serem aplicadas em sala de aula. É nestes espaços de debates, questionamentos que é constituído um novo olhar para a prática pedagógica da Matemática, tendo um cuidado maior no que tange ao posicionamento e condução das ações pedagógicas.

Em conjunto com as articulações dos bolsistas de iniciação à docência e com o professor supervisor no âmbito escolar, eram realizados encontros de grupos de estudos para discutir sobre a base orientadora centralizada no Ciclo investigativo PPDAC, como alternativa de ação pedagógica direcionada para os alunos. A proposta de ensino desenvolvida consistia no levantamento de temas a serem investigados ao decorrer da pesquisa de Estatística considerando o contexto da realidade dos estudantes.

Os encontros de grupos de estudos sobre a utilização do Ciclo Investigativo PPDAC no ensino de Estatística foi uma experiência enriquecedora que até então era um assunto que eu não conhecia e que pretendo adotar para as futuras ações pedagógicas a serem executadas em sala de aula, de acordo com a realidade escolar. Pois contribuí no desenvolvimento dos alunos proporcionando autonomia ainda na Educação Básica, sob a mediação de nós bolsistas do PIBID e do professor supervisor (B3, 2022).

O Ciclo investigativo PPDAC é uma base orientadora que norteia de forma participativa o posicionamento do professor de Matemática como um ser mediador do processo de aprendizagem dos alunos, por meio de etapas, tendo como ênfase a realidade do contexto escolar como objeto de estudo. As condições de trabalho e os conflitos vivenciados em sala de aula, podem ser objetos de pesquisa, se forem bem articulados pelo professor mediador, se tornando um processo mútuo de aprendizagens entre os envolvidos.

A cada encontro era feito o acompanhamento com os alunos ao decorrer do planejamento da pesquisa, com os temas escolhidos e conseqüentemente com os problemas de pesquisa delimitados, os estudantes foram orientados pelo professor de Matemática em parceria com os bolsistas ID a desenvolverem os objetivos de cada pesquisa, ocorrendo assim a etapa do planejamento. Além da delimitação do objetivo geral, os alunos também elaboraram a etapa da construção dos questionários, criando perguntas de acordo com o problema de

pesquisa definido. O público-alvo da pesquisa desenvolvidas pelos discentes foram os próprios estudantes da escola parceira.

Dentre os temas levantados ao decorrer das discussões nas turmas dos 3º anos, emergiram-se várias pesquisas intituladas como:

1. Análise da Educação Superior no CEPROG: a importância da faculdade na visão dos jovens;
2. Análise do processo do ensino preparatório do ENEM 2022;
3. Análise dos gráficos sobre inclusão dos alunos com deficiência no CEPROG;
4. A prática da leitura dos alunos no CEPROG;
5. Análise da diversidade musical e influência na música;
6. As dificuldades dos alunos com as disciplinas do Ensino Médio.

Com o desenvolvimento dos trabalhos de acordo com o Ciclo investigativo PPDAC foi se observando a importância do professor ser um leitor ativo no que tange a busca pelo aprimoramento profissional, pois é possível identificar que partindo deste método de ensino, foi desenvolvido ações pedagógicas que trabalharam em sintonia com os conteúdos matemáticos desenvolvidos em sala, listas de atividades e projeto de pesquisa no qual faz com que todos os envolvidos desenvolvam habilidades reflexivas e críticas em relação aos problemas que permeiam o cotidiano escolar.

A formação docente é um processo contínuo que deve ser exercida com mecanismos que fortaleçam a reflexão crítica sobre a prática, indo além da aprendizagem de técnicas ou de métodos conteudistas. Desta forma, temos que,

A formação continuada do professor deve ser concebida como reflexão, pesquisa, ação, descoberta, organização, fundamentação, revisão e construção teórica e não como mera aprendizagem de novas técnicas, atualização em novas receitas pedagógicas ou aprendizagem das últimas inovações tecnológicas. A nova formação permanente, segundo essa concepção, inicia-se pela reflexão crítica sobre a prática (Gadotti, 2011, p. 41).

Os questionários foram elaborados pelos alunos utilizando a plataforma do *Google Forms*, por ser uma ferramenta de fácil acesso e de compartilhamento mais avançado, facilitando no processo da coleta de dados das pesquisas. Para a criação dos formulários, foi realizado um monitoramento presencialmente juntamente com os grupos de alunos, para orientá-los a construir um formulário de pesquisa utilizando os smartphones e enfatizando a importância da apresentação da pesquisa contendo o Termo de consentimento livre e

esclarecido (TCLE) para fundamentação do estudo, a apresentação das perguntas e, por fim, os créditos abordando os nomes dos estudantes e dos orientadores da pesquisa.

Após a coleta de dados, os estudantes foram orientados a iniciar a quarta etapa que consiste na análise de dados (A), desta forma, foram organizados os dados em tabelas e posteriormente foi realizada a construção dos gráficos para melhor apresentação da pesquisa, formalizando os conceitos estatísticos trabalhados em sala de aula que vão desde a delimitação do problema, a definição da população e da amostra, as variáveis em estudo, a construção de tabelas e gráficos, entre outros conceitos que são fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa colocando em prática a teoria dentro do contexto escolar.

O uso destas ferramentas nos mostra que ainda que a instituição parceira, não tenha condições favoráveis como um laboratório de Informática equipado e internet de alto alcance, cabe ao professor buscar alternativas que possam suprir estas necessidades, fazendo com que o planejamento da ação pedagógica seja desempenhado com base nos recursos disponíveis como os smartphones dos alunos, com o auxílio de plataformas que contribuem no desenvolvimento deste processo.

A perspectiva de formação é um reflexo acerca dos múltiplos contextos educacionais que estimulam os docentes a práticas de autorreflexão sob um posicionamento diante das produções de conhecimentos, baseadas na construção de ações pedagógicas que tenham como objeto central o incentivo ao desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

O Pibid é um espaço de formação continuada para o futuro professor na área do ensino básico. Por meio da realização das atividades é possível agregar conhecimentos que abrem caminhos para o docente identificar de forma crítica sua postura e as construções de propostas pedagógicas centradas não só no cumprimento de certificação, mas no estímulo a práticas de habilidades que incentivem o professor a pensar e estudar o ensino, se tornando como ser protagonista do processo de formação docente.

Considerações Finais

A articulação dos momentos de reflexão, estudos, debates e a construção das ações pedagógicas são atividades que impactam de forma significativa na formação dos futuros professores de Matemática, por meio do PIBID, desenvolvendo a capacidade crítica e reflexiva

dos bolsistas diante de situações relacionadas ao contexto da realidade escolar, das condições da disciplina e das práticas pedagógicas.

Envolver o uso de ferramentas como componentes auxiliares ao ensino, como o *Google Forms* e *Microsoft Excel*, em prol do desenvolvimento do Ciclo investigativo PPDAC, foram alternativas que instigaram a realização de estudos quanto à manipulação dos programas, sendo um processo de capacitação profissional docente, uma vez que o professor precisa estar atento ao domínio de habilidades que irão contribuir no processo de aprendizagem do conteúdo em sala de aula.

A implementação do Ciclo Investigativo PPDAC como método de ensino para se trabalhar Estatística no PIBID de Matemática, foi significativo pois conforme citado pelo Bolsista de Iniciação à Docência, até então o mesmo, não tinha conhecimento sobre este Ciclo, se tornando uma experiência instigadora no que tange ao processo da formalização da autonomia crítica e reflexiva de investigação a partir de pesquisas que emergiram de problemáticas ligadas à realidade escolar, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem tanto dos participantes formadores quanto dos estudantes em formação.

Desta forma, a importância do PIBID neste processo, nos mostra que a docência vai além do método de ensino conteudista, o programa também é um espaço de observação sobre como é trabalhado o componente curricular, analisando fatores como as dificuldades existentes em sala de aula, as possíveis alternativas de melhoria, sendo um momento de aproximação entre o bolsista de iniciação à docência nos espaços do ensino básico. Foi possível observar a importância desta interação por meio das falas dos bolsistas, no que se refere ao contato com a realidade escolar e no convívio em sala de aula, fortalecendo a relação entre o professor-aluno.

Todavia, é fundamental que o PIBID se torne permanente nos cursos de licenciatura, por criar espaço de formação inicial à docência aos futuros professores da Educação Básica no âmbito educacional da instituição parceira, sendo um ambiente de aprendizagem no qual por meio das atividades realizadas há uma ampliação qualificada das ações pedagógicas elaboradas conforme a necessidade escolar. É por meio das experiências vivenciadas ao decorrer do programa, que os futuros professores desenvolvem habilidades de ensino, do pensamento crítico e reflexivo, criando condições para uma melhoria da qualidade do ensino da educação brasileira e da formação docente e discente.

Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC), por ter desenvolvido o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID que promove auxílio de bolsas, para colaborar na permanência dos discentes nos cursos de licenciatura, e além disso, é responsável por disponibilizar espaços de diálogos entre Universidade e Educação Básica, no qual é possível colocar em ação práticas que enriquecem o processo da formação docente do futuro professor de Matemática. Agradecemos também à comunidade escolar Colégio Estadual Prof. Rômulo Galvão (Escola parceira) pelo acolhimento, pela troca de experiências e aprendizagens constituídas.

Referências

- ALMEIDA, S.C. *et al.* Professional training to teach statistics in early childhood education. **Ensino em Revista**. Uberlândia, MG, v.30, p. 1-25 e036. 2023. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/71905/37392>>. Acesso em 08 mai.2024.
- ANJOS, E. S. *et al.* O ensino de Estatística na formação para a cidadania nos anos iniciais. In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18, 2019, Ilhéus. **Anais do XVIII EBEM: A sala de aula de Matemática e suas vertentes**. Ilhéus: SBEM-BA, 2019, p. 1-12.
- ANJOS, E. S. **Desenvolvimento profissional de professores que ensinam conceitos estatísticos nos anos iniciais na perspectiva da equidade**. 2024. 262 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-BA, 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, MEC, 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC (2007). **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - (Pibid)**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid&62>>. Acesso em: 23 set. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>.>. Acesso em: 06 jun. 2022.
- DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores**, 1a ed. Porto Portugal: Ed. Porto Editora, 2001.
- GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. 2. ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2011.
- LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n.74, p. 57-73, jan. /abr. 2008. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/?format=pdf>>. Acesso em: 29 set. 2023.

PANIAGO, R.N.; SARMENTO, T.; ROCHA, S.A. O PIBID e a inserção à docência: experiências, possibilidades e dilemas. **Educação em Revista**, v. 34, e190935, 2018, p. 1-31.

PONTE, J. P. Da Formação ao desenvolvimento profissional. **Actas do ProfMat 98**, p. 27-44, v. 98, Lisboa: APM. (Conferência plenária apresentada no encontro Nacional de Professores de Matemática), 1998.

PRANKE, A.; FRISON, L. M. B. **Potencialização da Aprendizagem Autorregulada de Bolsistas do PIBID/UFPel do curso de Licenciatura em Matemática através de Oficinas Pedagógicas**. *Bolema*, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 223-240, Apr. 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/sLjrhXWk6MXJz5qqXTBjZhn/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 7 mai. 2024

RAUSCH, R. B. **CONTRIBUIÇÕES DO PIBID À FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA COMPREENSÃO DE LICENCIANDOS BOLSISTAS**, ATOS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - PPGE/ME, v. 8, n. 2, p.620-641, mai./ago. 2013.

REBOUÇAS, R. F. *et al.* **A importância do Pibid: um olhar dos próprios licenciandos**. V Encontro Nacional das Licenciaturas (ENALIC), do IV Seminário Nacional do Pibid e do XI Seminário de Iniciação à Docência (SID), 2014. Anais eletrônicos. Natal: UFRN, 2014. Disponível em: <<http://enalic2014.com.br/anais/anexos/7393.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2024.

SANTANA, E. R. S.; CAZORLA, I. M. C. O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. **Revista REVEMOP**, v. 2, e202018, p. 1-22, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufop.br/revemop/article/download/4251/3492>>. Acesso em: 29 set. 2023.

SANTANA, E. R. S.; PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. L. **Conhecimento Didático do Professor de Matemática à Luz de um Processo Formativo**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/FBFhMY8dnWpKJQYXLYHFGPf/>>. Acesso em: 05 mai. 2024.

SANTANA, M. S. **O Ciclo investigativo como recurso à aprendizagem estatística: um enfoque no pensamento estatístico**. Disponível em: <<https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210905977.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2024.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Editora Vozes Limitada, 2014.

WILD, C.; PFANNKUCH, M. **Statistical thinking in empirical enquiry**. *International Statistical Review*, n. 67. 1999. p. 223-265. Disponível em: <http://iaseweb.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf> . Acesso em: 13 de mai. 2022.

Submetido em 23 de maio de 2024.

Aceito em 29 de julho de 2024.

Publicado em 06 de agosto de 2024.