

A LESSON STUDY COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO INVESTIGATIVO DE GEOMETRIA NO PIBID

Maria Bianca Bezerra ¹
William Rodrigues dos Santos ²
Lidiane Pereira de Carvalho ³
Cristiane de Arimatéa Rocha ⁴

RESUMO

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas em uma aula no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma das escolas do agreste pernambucano, fundamentadas na metodologia do *Lesson Study*. A proposta consistiu em planejar, aplicar e refletir coletivamente sobre as aulas de matemática, com foco em polígonos, círculo, circunferência, medidas de superfície e comprimento, em uma sala do primeiro ano do ensino médio. O desenvolvimento da proposta envolveu uma pesquisa bibliográfica, análise de livros didáticos e elaboração de materiais manipuláveis para que os alunos deduzissem fórmulas de área por meio de atividades práticas de composição e decomposição de figuras em sala de aula. A aplicação foi realizada em dois quartetos por parte dos licenciandos em matemática, revezando duplas na regência e na observação, permitindo coletar dados qualitativos por meio de questionários respondidos pelos licenciandos após a aplicação da atividade. Os resultados indicaram boa receptividade dos estudantes, um bom engajamento e favorecimento da aprendizagem significativa, para apresentar aos alunos um conceito matemático de uma perspectiva mais lúdica e concreta. No desenvolver da prática e da explicação, pontos foram destacados pelo questionário disponibilizado, sendo o tempo fator essencial para uma boa conciliação entre a prática e a explicação. A experiência contribuiu para o desenvolvimento profissional dos licenciandos, ampliando competências relacionadas ao planejamento, trabalho colaborativo e reflexão pedagógica, além de evidenciar que o ensino de matemática pode ser adaptado para promover maior participação e interesse discente quando se integra teoria e prática de forma lúdica e investigativa.

Palavras-chave: PIBID, Lesson Study, Ensino de matemática, Aprendizagem significativa, Geometria.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), contribui positivamente para a formação de professores, voltado para a criação de estratégias e metodologias que podem ser utilizadas dentro de sala de aula, contribuindo para o enriquecimento do acervo pessoal do estudante licenciado, que se torna essencial no cenário

1 Graduando do Curso de **XXXXX** da Universidade Federal - UF, autorprincipal@email.com;

2 Graduado pelo Curso de **XXXXX** da Universidade Federal - UF, coautor1@email.com;

3 Mestrando do Curso de **XXXXX** da Universidade Estadual - UE, coautor2@email.com;





atual da educação, como afirma Libâneo (2001, p. 5) “[...] desenvolvimento de competências comunicativas, de capacidades criativas para análise de situações novas e cambiantes, capacidade de pensar e agir com horizontes mais amplos. Estamos frente a exigências de formação de um novo educador.” logo, é preciso que exista investimento na formação dos estudantes, para que possam se adaptar aos novos desafios enfrentados dentro do ambiente educacional.

Assim, buscando novas práticas para o fortalecimento da experiência no PIBID, foi introduzido pelo programa a prática do *Lesson Study*, que é baseado no foco do aprendizado do aluno, enraizado no diálogo entre pibidianos e estudantes, segundo Bezerra, Caetano e Silva (2022, p. 143).

Podemos dizer, ainda, que a *Lesson Study* têm a particularidade não observada em outros contextos de formação, uma vez que saímos da prática, recorremos à teoria e voltamos para a prática, ou seja, a prática é a articuladora de todo o processo formador. Sobre esse processo, merece destaque o fato de que é importante que os integrantes do grupo (no nosso caso, professores e futuros professores) percebam que o foco do trabalho é a aprendizagem do aluno e seu raciocínio.

Deste modo, é observado que é necessária extrema atenção sobre essa prática, pois, é preciso sempre manter o contato entre os integrantes, e que todos tenham noção que o foco está voltado no processo de construção do conhecimento dos estudantes, onde existe um planejamento acerca de algum conceito específico que será trabalhado com os alunos, e a partir da troca de ideias e experiências entre pibidianos e professores supervisores, existe a construção de uma prática que irá buscar, trazer o melhor do estudante, com uma análise mais profunda e detalhada sobre um determinado assunto.

Como o PIBID, é um programa que incentiva a inserção do estudante de licenciatura, ao âmbito educacional, práticas como o *Lesson Study* se tornam comuns no cotidiano do licenciando, que está sendo formado para formar cidadãos capazes de se posicionar socialmente, de forma humanizada, de acordo com Pimenta (2012, p. 23) “Nesse sentido, enciostamos entendendo que a educação é um processo de humanização; que ocorre na sociedade humana com a finalidade explícita de tornar os indivíduos participantes do processo civilizatório e responsáveis por levá-lo adiante”. Assim, é preciso ter esse olhar no processo de formação de professores, que se tornam espelhos e guias sociais para diversos estudantes com inúmeras subjetividades.

METODOLOGIA





O processo de organização da atividade, baseou-se em questões problemas, ligadas com a composição e decomposição de figuras planas, e conceitos de polígonos, áreas e perímetro; Em primeiro momento, dividimos os quatro pibidianos para realizar o processo de pesquisa, porém, sempre dialogando entre si, para garantir uma linearidade de conceitos trabalhados. Assim, foram lançadas perguntas sobre o tema de figuras planas, como, por exemplo, “como são definidas?”; “como estão sendo apresentadas no livro didático?”, “relações de equivalência entre figuras planas”; “existem pesquisas sobre o ensino de figuras planas? O que dizem?” e “na educação básica, como foi apresentado a vocês?”. Assim, a partir das questões problemas, a análise foi realizada, para um melhor planejamento da aula.

Com isso, foi realizado um estudo sobre aspectos, como a definição de figuras planas, polígonos, círculo e circunferência, para um melhor entendimento sobre esses conceitos matemáticos, sua aplicação e desenvolvimento acerca do conteúdo; o foco estava em que os alunos aprendessem os conceitos por dedução, e não apenas no processo de reprodução ou bizus, o objetivo era instigar o pensamento matemático dos estudantes. Foram marcadas reuniões tanto presenciais como online via *Google Meet*, para promover melhor diálogo entre os pesquisadores, visando observar o andamento do estudo, focando para que os estudantes tivessem o melhor aproveitamento possível, acerca do conteúdo que seria trabalhado.

No processo de organização da atividade, os participantes, foram divididos em dois grupos, de quatro pibidianos que trocaram informações entre si sobre o estudo realizado, para uma melhor compreensão acerca da análise, dando ênfase na participação em conjunto; assim, foram divididas tarefas para os pibidianos, como na elaboração do material manipulável, slide e pesquisa. Por fim, um último diálogo, antes da aplicação, entre os licenciandos, discutindo sobre a organização da aula, e divisão das turmas, prezando que cada pibidiano estivesse ao menos com uma turma, que observou nos primeiros momentos do PIBID; Os alunos foram informados para levar materiais que seriam utilizados durante a atividade, para garantir a participação de todos.

Assim, durante a ação desenvolvida, as duplas de quartetos se dividiram e aplicaram em sala de aula, a atividade em quarteto, onde uma dupla apresentava o conteúdo e outra observava, logo após a dupla que tinha apresentado iria observar, e a mesma dinâmica se aplicou ao outro quarteto, para assim garantir que todos os interessantes pudessem responder um questionário, pós-atividade desenvolvida, acerca de como ocorreu a aplicação da atividade, e detalhes que aconteceram durante a exposição do conteúdo, além de sugestões e pontos a





serem destacados, que devem ser levados em consideração para uma ação baseada na *Lesson Study*.

LESSON STUDY

A *Lesson Study* teve origem no Japão, e rapidamente se instalou em países ocidentais, se tornando uma prática muito valorizada, por possuir diversas ações pedagógicas que podem se basear na ação proveniente japonesa, como afirma Bezerra, Caetano e Silva (2022, p. 134).

[...] foi traduzida como *Lesson Study* nos Estados Unidos, Estudos de Aula/Estudos de Lição em Portugal e Estudio de Clases na Espanha. No Brasil tem se utilizado os termos Pesquisa de Aula/Estudo de Aula/Estudo e Planejamento de Lições. De acordo com Soto Gómez e Pérez Gómez (2015), a *Lesson Study* traz referências pedagógicas ocidentais da pesquisa-ação, da filosofia de Pestalozzi e da aprendizagem baseada na experiência de Dewey.

Logo, sendo definida como um planejamento de lições, o seu potencial se encontra, em uma pesquisa a fundo acerca de um conteúdo específico, possibilitando a exploração aprofundada e com riqueza de detalhes, que deve ser dialogada entre os seus participantes com antecedência, sendo assim, uma prática que vem para possibilitar um maior acervo, para educadores e futuros professores, que estão se preparando para assumir a sala de aula, onde, conhecendo cada vez mais práticas, mais rica acaba se tornando sua formação.

Baldin (2009) nos apresenta as três etapas centrais da *Lesson Study*, sendo elas:

Etapa 1- Estudo e planejamento; onde o grupo de futuros professores discutem acerca do conteúdo que será trabalhado em sala de aula e sobre os materiais curriculares. Fazendo assim todo o planejamento. Etapa 2- A execução da aula; após planejamento, chega a hora de colocar em prática o que foi planejado e também onde os participantes observadores têm que manter total atenção para os pontos positivos e os pontos negativos. Etapa 3: Reflexão da aula; onde todos os pontos levantados durante a regência da aula podem ser levados a discussão, todos os participantes estão inclusos neste momento reflexivo independente de sua posição durante a aula (como professor regente ou observador) apontando melhorias.

A *Lesson Study*, ao promover a reflexão colaborativa e a análise de práticas reais, se alinha aos objetivos do PIBID de aproximar o licenciando do cotidiano escolar e desenvolver práticas pedagógicas reflexivas. De acordo com Pimenta, “Em outro nível, os saberes da experiência são também aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem - seus colegas de trabalho, os textos produzidos por outros educadores” (2012, p. 20) logo, é de extrema importância relatar que toda produção é bem-vinda no processo profissional do licenciando.





No contexto do ensino de matemática, o Lesson Study tem sido utilizado como metodologia para aprimorar a compreensão conceitual dos alunos e promover a investigação de problemas reais em sala de aula. Onde, durante a licenciatura, os acervos que são criados para os professores se dividem entre aulas teóricas e práticas, onde no segundo caso, ocorre o contato direto com o âmbito educacional, que cria situações que alimentam e fortalecem a formação de futuros professores

Assim, com o apoio da Lesson Study, foi possível realizar a pesquisa objetivando investigar as potencialidades desta metodologia, com o forte diálogo e o planejamento, foi possível realizar a atividade dentro do esperado, e com isso gerou diversos resultados ricos em termos de investigação, onde iremos analisar de forma mais aprofundada as informações obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à descrição dos dados obtidos, foi realizada uma codificação para estudar a resposta de cada licenciando, em que temos P1 para o Pibidiano 1, e assim foi sendo atribuído um código até chegarmos ao 8º participante. Além disso, para melhor estudar o ambiente da sala de aula em que a regência foi realizada, adotamos uma atribuição da categoria em dupla, de modo que P1 e P2 formavam uma dupla denominada D1 e observaram a primeira turma denominada T1, P3 e P4 formaram a dupla D2 e observaram a turma T2, P5 e P6 formaram a dupla D3 e observaram T3, e por fim, P7 e P8 formaram D4 e observaram T4. Como resultado, obtivemos 4 duplas de Pibidianos que analisaram as atividades durante as aulas da semana.

Figura 1 - Perguntas do formulário





1 - Clareza das explicações:

1 2 3 4 5

2 - A dinâmica foi bem executada? O que poderia ser melhorado?

3 - Foi feito uma boa gestão do tempo?

4 - Qual o nível de interação dos estudantes com a atividade:

1 2 3 4 5

Observações:

5 - Quais as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes ?

6 - Quais aspectos não saíram como planejado e interferiram na execução das atividades?

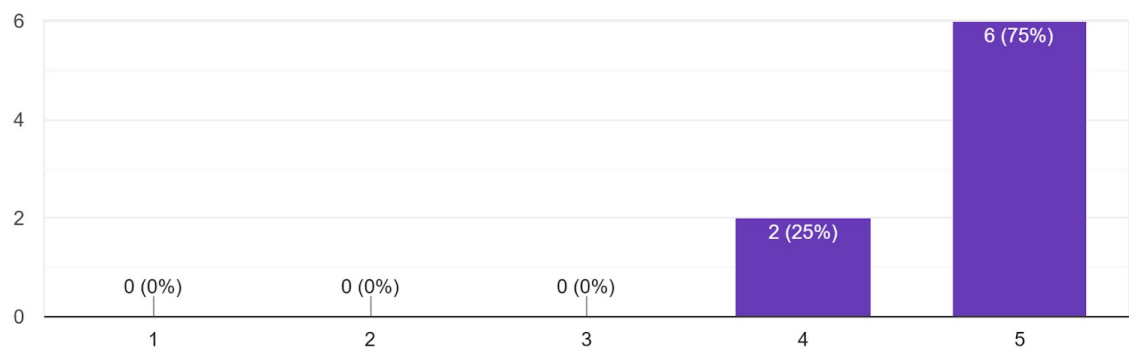
Fonte: Acervo lesson study (2025).

Na pergunta 1, a qual abordava sobre a clareza das explicações, os licenciandos consultados tinham 5 opções para avaliar as explicações, sendo o 1 a nota mais baixa e 5 a nota mais alta. Como resultado, obtivemos a seguinte figura.

Figura 2 - Respostas da pergunta 1

1 - Clareza das explicações:

8 respostas



Fonte: Acervo lesson study (2025).





Com base no exposto no gráfico acima, no geral, as explicações foram realizadas de modo satisfatório e atingiram a nota máxima (5 pontos). No entanto, houveram 2 respostas que apontaram que as explicações tinham algum ponto que poderia ser melhorado, sendo este apontamento feito por D3, o que nos mostra que ambos concordaram em apresentar tal afirmação e evidência possíveis readequações nas definições apresentadas pela dupla.

Na pergunta 2, questionamos sobre a realização da atividade com os estudantes e procuramos saber se foi feita uma boa regência, isto é, se a mesma propiciou uma condição adequada para o desenvolvimento da aprendizagem e o que poderia ser melhorado.

Quanto à realização das atividades, o maior problema encontrado foi a delimitação do tempo para a realização de cada atividade, sendo apresentados alguns fatores para essa readequação necessária. Entre eles, considerar as particularidades de cada turma e passar definições mais direcionadas, sendo esse um ponto a ser reavaliado, visto que passar mais tempo apresentando as definições às vezes é necessário para permitir que os alunos possam compreender os conceitos apresentados. Podemos observar tais pontos nas seguintes respostas:

P3: Sim, a dinâmica foi bem executada. O único ponto negativo foi o curto tempo, e como foram as últimas aulas do dia os alunos estavam bem agitados, mas com a ajuda da professora conseguimos chamar a atenção deles e aplicar a dinâmica.

P7: A dinâmica foi executada de forma excepcional, onde em primeiro momento P5 iniciou com muita destreza e desenvoltura com total domínio do conteúdo que estava ministrando, e a todo momento interagindo com a turma, fazendo com que os alunos participassem da aula, no segundo momento P6 também foi sensacional, mostrando conhecimento dos assuntos passados em sala, a dinâmica dele estava impecável onde com recursos de matérias ele trouxe para sala algo além do teórico, algo palpável, tornando o assunto mais fácil de ser compreendido, e tornando a aula mais prazerosa.

Para o item 3, questionamos os licenciandos quanto à gestão de tempo para a realização das atividades como forma de entender como melhor dividir as atividades para permitir uma melhor vivência dos alunos ao longo da realização da atividade.

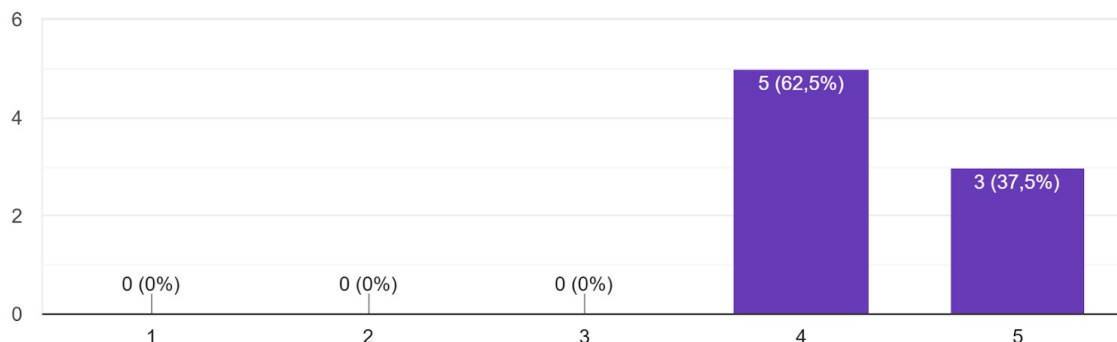
Para este questionamento, tivemos um apontamento geral para todas as equipes, o tempo foi insuficiente para as atividades, seja por causa da grande quantidade de conteúdos que foram ministrados na etapa expositiva, seja porque os estudantes demoraram um pouco mais para realizar as atividades. Em todo caso, ao que foi visto, um tempo ideal para a realização das tarefas seria algo em torno de 3 a 4 aulas, tudo isso para possibilitar que os alunos pudessem refletir sobre o que os exercícios demandavam.

No item 4, buscamos entender sobre a relação dos alunos com a atividade e pressupor os efeitos da mesma para potencializar a aprendizagem.





Figura 3 - Interação dos estudantes com a atividade



Fonte: Acervo lesson study (2025).

Na interação dos estudantes com a atividade, ao que foi notado, grande parte dos alunos tiveram um engajamento satisfatório, no entanto, apenas 2 dos licenciandos apontaram como máximo o nível de participação dos estudantes. Sendo assim, podemos inferir que houve uma boa aceitação dos envolvidos na proposta didática, ainda que para grande parte dos pibidianos não foi totalmente ideal tal engajamento. Como podemos observar nas respostas de P4 e P5:

P4: Os alunos tiram bastante dúvidas, eles conseguiram desenhar e recortar bem às figuras, e quando tinham dúvida, perguntavam e interagiam entre si.

P5: imagino que os discentes se envolveram na atividade e conseguiram refletir sobre o conteúdo e as lógicas por trás das deduções, de forma satisfatória, não dando a entender que em algum momento estiveram entediados ou rejeitando a proposta, imagino que a atividade despertou-lhes bastante curiosidade.

A partir desses apontamentos, podemos inferir que a atividade foi um ponto de partida para que os estudantes possam compreender efetivamente a matemática e que possam quebrar algumas barreiras históricas que sentem dado receio ao estudar matemática, assim como apresentado por alguns alunos no início das atividades. Ou seja, ao que foi pretendido, segundo o pibidiano em questão, conseguimos atingir nossas metas de aprendizagem, que era fazer os alunos compreender as definições por trás dos conceitos e que pudessem operar com eles de forma a consolidar suas aprendizagens.

Para a próxima questão, buscamos compreender quais foram as dificuldades apresentadas pelos estudantes para realizar as atividades. E nas respostas tivemos que a compreensão de polígonos apareceu em destaque assim como apontou D1, a D2 apontou que a parte mais difícil para os estudantes observados foi apenas realizar os desenhos. Um ponto notório para D3 foi quanto a compreensão dos conceitos de decomposição e recomposição, visto que P5 destacou que “alguns tiveram dificuldades para manipularem de forma abstrata a maneira como deveriam alterar a posição das figuras para formar o que era pedido, além disso,



alguns tiveram um pouco de dificuldades em entender as fórmulas e como seria a substituição dos valores”. Já D4 entraram em consenso de que a turma não apresentou muitas dificuldades, eles conseguiram desenvolver a atividade bem, só foi preciso repassar mais de uma vez o que era pedido em cada atividade para que eles tivessem uma melhor compreensão e execução.

Com efeito, a partir dos apontamentos acima apresentados, se faz necessário destacar que os alunos apresentaram algumas dificuldades para desenvolver a atividade e cada licenciando trouxe um entrave diferente sobre a realização das atividades, o que nos permitiu uma visão global dos maiores problemas que os alunos tiveram para participar plenamente da proposta de ensino.

Para finalizar, o último tópico abordado foi qual elemento saiu fora do planejado e prejudicou de certa forma a realização das atividades. quanto as respostas, estão presentes abaixo. Nesse quesito os oito licenciandos entraram em consenso de que o elemento que mais prejudicou a realização das atividades foi o tempo, podemos ver nas respostas de P6 e P8:

P6: O tempo, no entanto, alguns fatores como ritmo da turma e lento deslocamento até chegar ao espaço de atividades influenciaram nesta classe categoria de agentes que influenciam no desenvolvimento dos trabalhos.

P8: O principal ponto foi o horário, não foi visto tudo o que foi planejado. Diante disso, mais uma vez, o tempo gasto na decomposição dessas figuras demorou mais do que o previsto.

Feita a análise dos dados acima apresentados, concluímos que o tempo foi o que mais prejudicou a realização das atividades, isto porque, ao apresentar as definições necessárias para poder participar plenamente da atividade prática, foi gasto algo em torno de uma aula. Além disso, foram enfrentados alguns problemas como o atraso dos alunos a chegar no espaço ou certa dificuldade a entender a proposta de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida ao longo da atividade aplicada às turmas do primeiro ano da escola campo do PIBID, baseada na metodologia do *Lesson Study*, evidenciou-se como uma proposta significativa para a formação docente inicial dos licenciandos envolvidos no projeto. A atividade propôs aos licenciandos um contato mais próximo à sala de aula e a prática docente, o que antes era apenas observado pelos estudantes durante as aulas da professora supervisora, agora sendo vivenciado pelos mesmos. A construção coletiva das aulas, a reflexão constante sobre a prática pedagógica com os membros do programa e o uso de atividades que valorizam a matemática lúdica e a participação ativa dos alunos foram elementos fundamentais para o êxito da atividade.





O trabalho em quartetos, a constante troca de ideias entre os pares e com a professora supervisora, além do uso de materiais manipuláveis, contribuíram para tornar a aprendizagem com significado, especialmente ao tratar de conteúdos como cálculo de área de figuras planas sem seguir o “tradicional” oferecido pela maioria dos professores. Mas sim, seguindo um caminho onde os alunos do primeiro ano conseguiram construir e desenvolver seu próprio pensamento matemático em relação ao conteúdo.

A análise dos dados coletados através do formulário aplicado aos pibidianos após a conclusão da atividade, revelou aspectos importantes de todo o processo, discutidos do ponto de vista de cada um dos membros. De forma geral, os participantes reconheceram os pontos positivos e negativos da aplicação das aulas. Um dos aspectos mais frequentemente mencionados foi a gestão do tempo, que se mostrou insuficiente para a boa execução da proposta de atividade. Em diversas turmas, a limitação temporal comprometeu a realização completa das dinâmicas práticas, evidenciando a necessidade de um planejamento ainda mais aprofundado em relação às próximas atividades a serem desenvolvidas no programa. Sendo esse um dos pontos que ficará como experiência para os membros.

Por fim, outro ponto relevante foi a experiência proporcionada aos licenciandos, de estar em sala de aula aplicando a atividade e vivenciando a prática docente, desde o planejamento, análise bibliográficas, pesquisa de artigos e atividades envolvendo o assunto. Contribuindo também para o desenvolvimento do trabalho em equipe feito pelos licenciandos, antes, durante e após a aplicação da atividade.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) - Código 001. Assim, agradecemos pelo apoio fornecido na prestação de bolsas do PIBID.

REFERÊNCIAS

ANUAL DA SBPN E SIMPÓSIO BRASIL - JAPÃO, São Paulo, SP. **Anais do SBPN 09. São Paulo: Associação Brasil Japão de Pesquisadores (SBPN), 2009.**

BALDIN, Y. Y. **O significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil.** In: XVIII ENCONTRO





BEZERRA, Renata C.; CAETANO, Richael S.; SILVA, Luciana D. **Lesson Study na Formação Inicial de Professores: uma Experiência no Projeto PIBID/ Matemática.** *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v. 15, n. 2, pp. 134-143, 2022.

PIMENTA, S.G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência.** In: Pimenta, S. G. *Saberes pedagógicos e atividade docente* (pp. 20-23). São Paulo: Cortez. 2012

