

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

LUCYELLE PEREIRA DA SILVA¹
FRANCISCA DA ROCHA BARROS²

RESUMO

O ensino de todas as disciplinas necessita de atualizações constantes, a fim de acompanhar as transformações contextuais. Essas atualizações também devem ser efetivadas no ensino da matemática. Diante disso, este estudo objetivou investigar quais estratégias metodológicas predominam no ensino de matemática na educação básica, de acordo com dissertações brasileiras desenvolvidas nos últimos cinco anos, a partir de uma revisão integrativa da literatura, cuja busca foi realizada nas bases de periódicos brasileiros Google Acadêmico, CAPES e BDTD. Ao final da busca, apenas nove dissertações foram selecionadas para o desenvolvimento desta revisão integrativa. Dentre as dissertações analisadas, os jogos destacaram-se como o recurso didático mais utilizado, sendo identificado em quatro dissertações. Em seguida, o uso das TDICs surgiu em duas pesquisas. Nas três restantes, constatou-se em uma o uso da Metodologia de Projetos, em outra, a História da Matemática e outra de Materiais Manipuláveis. Os resultados reforçam o que os estudiosos dessa temática e os PCNs e a BNCC já preconizam sobre o ensino tradicional não atender às necessidades individuais de cada aluno, apontando para a necessidade de qualificação dos docentes, no que se refere às suas metodologias de ensino, a fim de contribuir para o desenvolvimento da autonomia do aluno.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias de Ensino. Recurso Didático. Matemática. Aprendizagem Significativa.

¹ Graduanda de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

² Professora Titular do IFPI; Doutora em Letras/Linguística (UFPE); Mestra em Ciência da Informação (UFMG); Especialista em Língua Portuguesa e Licenciada em Letras (UFPI). fran2.barros@ifpi.edu.br

METHODOLOGICAL STRATEGIES IN MATHEMATICS TEACHING ON BASIC EDUCATION: AN INTEGRATIVE REVIEW.

ABSTRACT

The teaching of all subjects needs constant updates in order to keep up with contextual changes. These updates must also be carried out in mathematics teaching. Therefore, this study aimed to investigate which methodological strategies predominate in mathematics teaching on basic education, according to Brazilian dissertations developed in the last five years, based on an integrative literature review, whose search was carried out in the databases of Brazilian journals, Google Academic, CAPES and BDTD. At the end of the search, only nine dissertations were selected for the development of this integrative review. Among the analyzed dissertations, games stood out as the most used teaching resource, being identified in four dissertations. Then, the use of ICT emerged in two surveys. In the remaining three, it was found in the first one the use of Project Methodology, in the second one, the History of Mathematics and, at last, Manipulable Materials. The results reinforce what scholars on this subject and the National Curriculum Parameters and BNCC(Common Core) already advocate about traditional teaching not meeting the individual needs of each student, pointing to the need for qualification of teachers, with regard to their teaching methodologies, in order to contribute to the development of the student's autonomy.

KEYWORDS: Teaching Methodologies. Didactic Resource. Mathematics. Meaningful Learning.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de todas as disciplinas necessita de atualizações constantes, a fim de acompanhar as transformações contextuais. Com a matemática isso não é diferente. A heterogeneidade dessa disciplina, a relação direta que mantém com a realidade, enfim, a complexidade que lhe é inerente exige metodologias adequadas que deem conta de contextualizar seus conceitos, mostrando suas aplicabilidades.

Essa complexidade afeta o desempenho dos alunos e provoca aversão a essa disciplina. Além disso, esse insucesso é um fator que os leva a terem aversão por essa disciplina e a desenvolverem dificuldades maiores ao longo dos anos. A esse respeito, estudiosos apontam vários aspectos como causadores desse problema, dentre eles, a metodologia utilizada pelo professor, como aponta Bessa (2007):

essas dificuldades podem estar relacionadas [...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno). (BESSA, 2007, p. 4).

Desse modo, muitas vezes, o insucesso do aluno, relaciona-se ao ensino tradicional, cuja metodologia prima pela memorização e pela imitação das ações do professor. (VIDAL, 2002). No ensino tradicional, segundo D'Ambrosio (1989, p.16), “os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos”. Em outras palavras, acreditam que matemática se resume à aplicação de regras que foram transmitidas pelo professor.

A pedagogia tradicional é uma das concepções mais antigas, mas que está presente em algumas escolas até hoje. Nessa metodologia, o ensino é preso a um padrão, no qual o professor é a autoridade máxima, responsável por possuir conhecimentos e de transmiti-los aos alunos que devem assumir um papel apenas de ouvinte e memorizador. O professor é como uma máquina de repassar informações, por conseguinte, acaba por ser visto como um ditador em sala de aula, uma vez que, praticamente, não há interação entre ele e os alunos.

Como essa pedagogia surgiu antes da Psicologia, então não havia uma preocupação com possíveis traumas que o aluno pudesse ter. Para o professor, todos os alunos são apenas alunos, o que anularia – ou anula, quando ainda adotada essa metodologia – preocupação com as necessidades individuais de aprendizagem de cada indivíduo.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de matemática, não há um caminho exclusivo para o ensino de qualquer disciplina, em particular, a matemática. As possibilidades de trabalho são muitas, na qual o educador poderá construir sua própria prática. (BRASIL, 1998-1999).

Daí a responsabilidade por se escolher uma metodologia que possibilite melhoria no ensino-aprendizagem. É oportuno registrar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda que se eleja e se aplique metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, observando-se os ritmos dos alunos e, caso necessário, recorrendo a conteúdos complementares, a fim de atender necessidades específicas dos grupos de socialização a que eles pertencem. (BRASIL, 2018).

Isso posto, fica claro, então, não haver um modelo metodológico exclusivo para se ensinar, mas que é importante a utilização de estratégias metodológicas adequadas que considerem o ritmo e a realidade dos alunos. Essa constatação aponta para a necessidade de se investigar sobre as metodologias utilizadas nas aulas de matemática, mais precisamente: que estratégias metodológicas predominam no ensino de matemática na educação básica, de acordo com dissertações brasileiras desenvolvidas nos últimos cinco anos? Com o intuito de encontrar respostas para esse questionamento, este estudo visou analisar as estratégias metodológicas que predominam no ensino de matemática na educação básica, de acordo com dissertações brasileiras desenvolvidas nos últimos cinco anos.

Para se alcançar esse objetivo geral, traçaram-se os seguintes objetivos específicos: mapear dissertações cujo objeto de estudo seja as estratégias metodológicas utilizadas no ensino de matemática na educação básica, nos últimos cinco anos; especificar os objetivos, as estratégias metodológicas de ensino de matemática e os teóricos apresentados nas dissertações analisadas; descrever e comparar os resultados apresentados nas dissertações.

Esta pesquisa constitui-se de um estudo de abordagem qualitativo-quantitativa com objetivos descritivos e exploratórios. Para dar conta do objeto geral proposto, como procedimento, optou-se pelo método da revisão integrativa.

2 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Nesta seção, apresentam-se ideias de estudiosos sobre estratégias de ensino, apontando características do ensino tradicional bem como discorrendo sobre inovações que podem proporcionar melhoria na aprendizagem do aluno, contribuindo para a formação de um sujeito atuante em seu meio. Registram-se

também algumas recomendações dos PCNs e da BNCC (2018), a respeito da importância da utilização de métodos que atendam à realidade dos alunos.

2.1 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS: DA MEMORIZAÇÃO À APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O insucesso de muitos estudantes é um fator que os leva a terem certa repulsa pela disciplina, o que faz com que desenvolvam dificuldades com o decorrer dos anos. Fatores como as primeiras impressões negativas com a disciplina, falta de incentivo, e principalmente a abordagem do professor podem influenciar significativamente na aprendizagem da Matemática.

Na prática de ensino na qual o contexto do aluno é deixado de lado, a aprendizagem não possui significado e os conceitos são abordados de forma desconectada das experiências dos alunos, visando, exclusivamente, a memorização. Essa prática não respeita as especificidades dos alunos, ignorando seus ritmos de aprendizagem, não respeita sua cultura, ou seja, não o considera agente de sua aprendizagem. Esse método, comum no ensino tradicional, no qual o professor é o “transmissor de conteúdos” e o aluno o “receptor”, precisa ser repensado e substituído por metodologias que deem conta das exigências de um contexto em constante evolução.

Nesse sentido, o aluno deve ser encorajado a pensar de maneira autônoma e ativa, pois o conhecimento transmitido teoricamente não é armazenado totalmente. Conforme Piaget (1995, p. 114), “as crianças podem internalizar o conhecimento ensinado por um momento, mas elas não são recipientes que meramente retêm o que é entornado em suas cabeças”. Como salienta Paulo Freire,

No processo de aprendizagem só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isto mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido apreendido a situações existenciais concretas (FREIRE, 1983, p. 16).

De acordo com D'Ambrosio (1986), o professor tem como principal função promover um processo de aprendizagem eficaz, para que o aluno consiga enxergar o vínculo entre o conteúdo e a realidade. E, como nem todos os alunos aprendem da

mesma forma e com a mesma agilidade, é essencial que o conteúdo seja aplicado de maneiras diversas. Para esse autor:

O valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática. No caso da educação, as teorias se justificam na medida em que seu efeito se faça sentir na condução do dia-a-dia na sala de aula. De outra maneira, a teoria não passará de tal, pois não poderá ser legitimada na prática educativa. (D'AMBROSIO, 1986, p. 43).

Por essa razão, ao ensinar matemática, o professor precisa organizar conteúdos, dando sempre importância à realidade dos alunos. A Matemática auxilia no processo de construção do conhecimento e na aprendizagem. Para que haja uma exploração maior na construção de conceitos que aperfeiçoam o desenvolvimento, é necessária aula dinâmica relacionada com o dia a dia, pois segundo Libâneo (1994, p. 90) “a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, não é uma simples transmissão do professor que ensina para um aluno que aprende”.

Corroborando com a ideia de Libâneo, Veiga (2006) afirma que o professor não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas ensinar o conteúdo; ele deve assumir seu papel de mentor e de facilitador, deve priorizar e intermediar o acesso do aluno à informação. Com isso, suas técnicas devem ser aprimoradas constantemente e seus métodos e metodologias de ensino, consequentemente, atender às necessidades que vão surgindo.

Desse modo, a mudança da prática pedagógica da teoria tradicional para a utilização de atividades diferenciadas proporcionará a autonomia do aluno, que se apropriará do conhecimento transmitido, tornando-se o centro do processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a construção de sua autonomia. Segundo Tomaz e David (2008), a contextualização da Matemática é um processo sociocultural, que consiste em entendê-la como um conhecimento do cotidiano, indo muito além de meras aplicações dos conteúdos, isto é, buscando a formação cidadã do aluno, mostrando que inúmeros conceitos fazem parte de sua rotina.

Na aprendizagem com significação, partimos dos conhecimentos prévios dos alunos, porém deve-se compreender que nem todos aprendem no mesmo ritmo. Gardner (2000) evidencia que todos os indivíduos são inteligentes, porém de forma distinta, e que dependem dos estímulos que recebem e do ambiente em que estão inseridos. Assim, uma avaliação desses conhecimentos adquiridos deve reconhecer as distintas formas de aprendizagem, pois, à medida que o conteúdo é relacionado

com outro já adquirido anteriormente, a aprendizagem torna-se mais significativa (AUSUBEL, 1982).

Sobre aprendizagem significativa, Rogers (2001) afirma entendê-la como:

uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade. É uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimento, mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência (ROGERS, 2001, p. 01)

O avanço da sociedade e dos recursos tecnológicos também possibilita a prática de novas tendências de ensino. Desse modo, a matemática como ciência fundamental, é proposta de acordo com as necessidades do dia a dia, D'Ambrósio (2001) concretiza essa ideia afirmando:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 22).

As aulas experimentais são excelentes estratégias para se contemplar as atividades elencadas por D'Ambrosio (2001). Assim, em busca de uma aprendizagem significativa, deve-se estimular os alunos a pesquisarem sobre experimentos, justificando suas escolhas; solicitar estratégias para possíveis substituições de materiais e métodos, caso ocorra um eventual problema; e instigá-los a executar o experimento pensando nos possíveis resultados a serem obtidos. Tudo isso favorece a criatividade dos alunos, uma vez que, quanto mais estiverem envolvidos com as múltiplas etapas da atividade experimental, mais terão sua criatividade estimulada (BORGES, 2002; GASPAR, 2003; CARVALHO et al., 2005).

Durante aulas experimentais, o aluno está em contato direto com o seu objeto de estudo. Como Oliveira e Assis (2009) destacam, nem sempre o que é visto na escola a partir de livros didáticos contemplam o que se verá na prática, surgindo à necessidade da aula experimental para preencher essa falha. Diante disso, as possibilidades de contextualização ficam ampliadas e facilitadas. Explorar a criatividade dos alunos torna-os mais ativos no processo de ensino aprendizagem, visto que alunos passivos são um dos grandes problemas no ensino de matemática.

Em aulas tradicionais, mesmo com manuseios de materiais diferentes, se não houver liberdade de expressão, os alunos continuarão sujeitos passivos.

Dessa maneira, a aprendizagem da matemática exige também especulação e formação de ideias próprias. Quando os conteúdos são abordados com atividades experimentais, o aluno aprende praticando, sem obrigatoriedade ou imposição do educador, sendo motivado para uma nova aprendizagem e consolidação de noções previamente conhecidas. Desafiar os alunos com problemas diferentes faz com que haja um progresso na aprendizagem, proporcionando a estes alunos o desenvolvimento de competências para resolução dos problemas tradicionais.

2.2 PCNs E BNCC: APONTANDO CAMINHOS METODOLÓGICOS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) salientam que a matemática é fator importante para a construção da cidadania, uma vez que, à medida que a sociedade avança cada vez mais os cidadãos devem se apropriar de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos (BRASIL, 1998, p. 57). Para tal, os professores, em especial os da área de exatas, devem mostrar a finalidade dos conteúdos ensinados e sua aplicabilidade no cotidiano dos alunos.

Contrário a essa orientação, o ensino tradicional adere à prática pedagógica baseada apenas na transmissão de conceitos e técnicas. Durante esse processo, o ensino e a aprendizagem são voltados para transmissão, dando pouca ênfase em atividades que levem os sujeitos a refletirem sobre o real significado delas. Os PCNs apontam que:

Ao aproximar a Matemática escolar da Matemática pura, centrando o ensino nas estruturas e fazendo uso de uma linguagem unificadora, a reforma deixou de considerar um ponto básico que viria se tornar seu maior problema: o que se propunha estava fora do alcance dos alunos. (BRASIL, 1997, p. 20).

Portanto, para seguirmos essa orientação dos PCNs, é preciso inovar o ensino de matemática, mostrando a importância dessa disciplina no cotidiano, tornando o aluno um sujeito crítico e participativo (BRASIL, 1998). Mas, para que isso ocorra, é necessário a promoção de atividades por partes do docente que oportunizem trabalhar o conteúdo exposto no ambiente escolar ligado ao dia a dia do aluno, para que este, posteriormente, consiga resolver problemas mais complexos (BRASIL, 1998).

Nesse mesmo sentido, a BNCC (2018) defende que as ferramentas para resolução de problemas permitem estabelecer relações entre os cálculos puramente matemáticos e os contextos nos quais os alunos estão inseridos, a fim de que a aprendizagem seja significativa e possibilite a formação de um sujeito com competências para resolver demandas da vida cotidiana e do mundo do trabalho exercendo, assim, sua cidadania. Nessa direção, propõe o desenvolvimento de 10 competências: conhecimento; curiosidade intelectual e abordagem científica; senso estético; comunicação e compartilhamento; cultura digital; argumentação; autogestão e projeto de vida; conhecimento e cuidado de si; diálogo e cooperação e autonomia e responsabilidade.

Com relação às competências citadas, a BNCC indica o que o aluno deve aprender, destacando que este seja motivado a interagir, tornando-se autônomo, questionador e assumindo um papel mais participativo na sociedade, capaz de construir e expor argumentos, expressando seus princípios e valores. Com relação ao Ensino Fundamental, propõe que seja desenvolvido o letramento matemático, o qual pode ser definido pelo desenvolvimento do raciocínio, representação, comunicação e argumentação matemática. (BRASIL, 2018). Para desenvolver esse letramento, deve-se incentivar os alunos a agirem e interagirem com seus pares e utilizarem a matemática pura para formular conceitos. Desse modo, os alunos irão reconhecer o papel da matemática no mundo.

Nesse sentido, os PCNs já orientavam para a necessidade da utilização de novas metodologias, chamando a atenção para o fato de que cada sala é formada por um grupo de alunos diferentes. Destacam também que a metodologia tradicional não corresponde às necessidades que alguns alunos enfrentam e que a mudança na abordagem do ensino tem um papel principal na transformação do processo de ensino aprendizagem, pois esta é um instrumento para tornar a disciplina mais proveitosa e eficaz, para que os alunos mudem a concepção que têm sobre ela e a forma de interpretá-la. (BRASIL, 1998). Para tanto, é necessária uma abordagem mais atual da Matemática, voltada ao cotidiano dos alunos, partindo dos conhecimentos de senso comum dos mesmos e relacionando-os aos conhecimentos científicos, a fim de estimularem a elaboração de novas ideias (BRASIL, 1998).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa desenvolveu-se de forma qualitativo com objetivos descritivos e exploratórios. Como procedimento, a revisão narrativa da literatura é combinada com a revisão integrativa, com ênfase nesta última, que é um método de revisão sistemática.

A escolha do método de revisão integrativa justifica-se por permitir “a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo” (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008, p. 759), ou seja, permite traçar conclusões através de estudos publicados anteriormente sobre determinado tema. Além disso, também incorpora vários propósitos: “definição de conceitos, revisão de teorias e evidências e análise de problemas metodológicos de um tópico particular” (SOUZA, 2010, p. 103).

A pesquisa ocorreu através da leitura de dissertações encontradas em periódicos brasileiros: Google Acadêmico, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Utilizaram-se as seguintes expressões: “Estratégias metodológicas no ensino de matemática”, “Metodologias nas aulas de matemáticas”, “Materiais concretos nas aulas de matemáticas”, “Recursos didáticos no ensino de matemática”. A seleção considerou os critérios de inclusão e exclusão, a saber: critérios de inclusão: i) metodologia utilizada no trabalho; ii) recorte temporal de 2015 a 2020 (porém não apareceu nenhum estudo com esse tema publicado no ano de 2020); iii) trabalhos disponíveis em formato eletrônico, gratuito e redigido em português.

Da pesquisa, resultaram 16 dissertações (sete dissertações na BDTD; oito dissertações na CAPES e uma no Google Acadêmico). Destes, sete foram excluídas por não fazerem parte do recorte temporal de 2015 a 2020. Dessa forma, selecionaram-se nove dissertações para o desenvolvimento desta revisão integrativa, como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Dissertações selecionadas para a revisão integrativa da literatura

Portal de Periódicos	Dissertações Selecionadas
BDTD	6
CAPES	3
Total	9

Fonte: Elaborado pela autora.

4 ORGANIZAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção, encontram-se a organização dos dados das dissertações selecionadas, que foram extraídos com vistas a atender o objetivo deste estudo e analisados com base no referencial teórico apresentado na seção 2.

4.1 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

As informações coletadas das dissertações selecionadas foram organizadas de acordo com os objetivos da pesquisa (Quadro 1). Para evitar a repetição dos títulos das dissertações na seção Discussão dos Dados, as dissertações selecionadas foram nomeadas em $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7, D_8$ e D_9 .

Quadro 2. Organização das dissertações selecionadas para revisão integrativa da literatura.

Dissertações (Base)	Título (Ano)	Objetivo	Conclusão
D_1 (BDTD)	Metodologia de projetos: estratégias para o ensino de matemática do ensino fundamental II. (2017)	Realizar uma pesquisa em Metodologia de Projetos a fim de apresentar a matemática associada ao cotidiano, e de solucionar problemas encontrados em situações reais.	O aluno reconheceu a matemática no seu dia a dia; foi comparada a percepção dos alunos sobre conceitos vistos tradicionalmente e por meio do projeto; e foram identificadas estratégias e dificuldades encontradas pelos alunos durante a resolução de problemas.
D_2 (BDTD)	Jogos matemáticos: metodologia de ensino baseada em jogos – uma experiência em sala de aula. (2015)	Motivar os alunos em relação aos conteúdos de matemática.	Através do jogo, é possível resgatar valores morais e éticos, estimular o raciocínio, a cooperação e a interação, além de auxiliar no desenvolvimento mental e social daqueles que jogam.
D_3 (CAPES)	Objetos de aprendizagem e lousa digital no trabalho com álgebra: as estratégias dos alunos na utilização desses recursos. (2015)	Investigar que estratégias são utilizadas pelos alunos do 9º ano do ensino fundamental II na resolução de problemas de álgebra com o uso de objetos de aprendizagem nas lousas digitais em	Os objetos de aprendizagem trabalhados na lousa digital podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem da matemática e consequentemente da álgebra, possibilitando que os alunos desenvolvam estratégias diferentes na

		relação às utilizadas no uso de lápis e papel.	resolução de problemas. Os alunos têm dificuldade em traduzir o problema da linguagem coloquial para a algébrica, dificultando assim a resolução do problema.
D_4 (CAPES)	“Vem jogar mais eu”: mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo Mankala Awalé. (2016)	Analisar as possibilidades de realizarem contagens cálculo mental e simulações na elaboração de estratégias e conjecturas, analisar também possíveis erros que poderiam surgir.	A utilização do jogo Mankala Awalé, com suas adaptações, contribuiu para mobilização de conhecimentos matemáticos por alunos do 5º e 6º ano do ensino fundamental. Eles conseguiram desenvolver maneiras de realizarem contagens, cálculo mental, cálculo de possibilidades simulações, elaboração de estratégias e conjecturas, envolvendo o conteúdo divisão de um número natural por meio do jogo adaptado.
D_5 (CAPES)	Como os estudantes lidam com diferentes representações? Um estudo com o bingo dos números racionais. (2016)	Averiguar possibilidades de utilização do jogo bingo dos números racionais como instrumento de diagnóstico dos conhecimentos dos alunos sobre números racionais.	A utilização do bingo dos números racionais como um recurso de diagnóstico dos conhecimentos dos estudantes se mostrou pertinente. O jogo permitiu o trabalho em equipe dos estudantes.
D_6 (BDTD)	Metodologias ativas: o ensino aprendizagem de matemática no ensino médio na perspectiva da sala de aula invertida. (2019)	Projetar e testar uma proposta metodológica baseada num modelo de sala de aula invertida, utilizando os meios tecnológicos disponíveis pelos estudantes.	Houve dificuldade por parte dos estudantes quanto ao acesso as TDIC. Além disso, os resultados do Exame Integrado forneceram indícios do comprometimento dos discentes com sua aprendizagem.
D_7 (BDTD)	O ensino de polinômios utilizando a História da matemática como recurso Didático. (2016)	Utilização da história da matemática como recurso didático para o ensino e aprendizagem de polinômios. Elaborar um material de apoio didático para ser utilizado na sala de aula.	A maioria conseguiu compreender os conceitos que envolvem polinômios. Verificou-se que é necessário e essencial um ensino com o auxílio de um material didático específico para o assunto estudado e uma aula de matemática diferente do comum, o suficiente para

			despertar o interesse dos alunos.
D_8 (BDTD)	Dominós como recurso didático para o ensino de matemática. (2018)	Ressaltar técnicas combinatórias, demonstrando concretamente a partir do uso de dominós, algumas propriedades dos números naturais e certas propriedades algébricas.	O uso de dominós como recurso didático, se mostrou, pelos resultados produzidos, uma ferramenta eficiente e prazerosa nas situações propostas. Com a aplicação da proposta com os alunos ressalta-se que os alunos precisam de estímulo, precisam que agucem sua curiosidade e as aulas de matemática carecem de recursos que enfatizem a resolução de problemas e a de soluções criativas.
D_9 (BDTD)	Recursos didáticos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental: algumas possibilidades. (2018)	Apresentar alguns recursos didáticos como sugestão para trabalhar conceitos matemáticos abordados especialmente com alunos do 6º e 7º anos do ensino fundamental.	Percebeu-se que é possível, através dos materiais manipuláveis, tornar as aulas mais atraentes e trazer o aluno a atuar como protagonista de seu próprio aprendizado. Além disso, os materiais concretos não são os únicos recursos a serem considerados em sala de aula.

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2 DISCUSSÃO DOS DADOS

Inicialmente vale ressaltar que o público-alvo das pesquisas das dissertações D_1 , D_3 , D_4 , D_5 , D_8 e D_9 foram alunos do Ensino Fundamental; das dissertações D_2 e D_6 , alunos do Ensino Médio e da D_7 , alunos do curso técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio.

O resultado da dissertação D_1 aponta dificuldades dos alunos na resolução de problemas propostos e falta de intimidade para relacionar a matemática com a situação real vivenciadas por eles. Percebendo essa dificuldade, o professor propôs atividades nas quais os alunos vivenciassem a matemática no contexto real, o que tornou a matemática mais próxima deles, pois deixaram de pensar em problemas fictícios e improváveis e passaram a trabalhar com problemas reais. Como mostra o Quadro 1, utilizando a metodologia de projetos, o pesquisador comparou a

percepção dos alunos sobre conceitos vistos tradicionalmente e por meio dessa estratégia metodológica, possibilitando que o aluno reconhecesse a matemática no seu dia a dia.

Salienta-se que as dificuldades apresentadas pelos alunos durante a resolução de problemas, foi antes da aplicação do projeto, quando os conceitos eram vistos tradicionalmente. Sendo que, durante a realização do projeto, os alunos que apresentavam dificuldades conseguiram realizar cálculos mentais com números grandes e acertaram. Esse fato vai na direção das recomendações de Freire (1983), que salienta a necessidade de o aluno compreender, fato, o que é aprendido para utilizar no seu cotidiano, haja vista que o sujeito só aprende verdadeiramente quando se apodera do conhecimento, tornando-se capaz de aplicá-lo em situações reais. Do mesmo modo, comprova o que os PCNs (1998) já registram sobre as metodologias tradicionais não corresponderem às necessidades que os alunos sentem e que a mudança na abordagem do ensino tem um papel principal na transformação do processo de ensino aprendizagem. É bom lembrar que, como afirma Gardner (2000), todos os indivíduos são inteligentes, porém de forma distinta, e dependem dos estímulos que recebem e do ambiente em que estão inseridos.

Pode-se inferir também, pelos resultados, que o professor promoveu um processo de aprendizagem eficaz, pois fez o aluno enxergar o vínculo entre o conteúdo e a realidade (D'AMBROSIO, 1986).

A pesquisa da dissertação D_2 mostrou que o jogo possibilita um ambiente descontraído, proporcionando que determinados alunos apáticos nas aulas participassem, opinassem, e encontrassem soluções através do diálogo. Assim, os alunos construíram um conhecimento que só se realizou na prática. O desenvolvimento da pesquisa também oportunizou uma ampliação do conhecimento dos alunos, pois os deixou livres para explorar e buscarem novas alternativas para resolução de problemas. Portanto, com a inovação da prática do professor, os alunos tornaram-se participativos, comprovando a orientação dos PCNs (1998), sobre inovar o ensino de matemática, mostrando a importância dessa disciplina no cotidiano, tornando o aluno um sujeito crítico e participativo.

A dissertação D_3 aponta a dificuldade de os alunos traduzirem o problema da linguagem coloquial para a algébrica. Diante disso, a autora destaca que para trabalhar com a Álgebra, é necessário novas metodologias de resolução de problemas, a fim de atingir novas formas de conhecimento, sendo uma dessas

formas a utilização da tecnologia em sala de aula. A autora destaca que após o uso da Lousa Digital, as estratégias escolhidas pelos alunos para resolver as equações foram mais próximas de estratégias algébricas. Nota-se que com a mudança da didática, a professora deixa de ser apenas transmissora de conhecimento, tornando-se facilitadora e priorizando o aprendizado do aluno. Essa postura é recomendada por Veiga (2006), ao afirmar que o professor não pode mais ter didática definida com o papel de transmissor, mas assumir o papel de facilitador priorizando o acesso do aluno à informação.

De acordo com o resultado da dissertação D_4 , em cuja pesquisa o autor utilizou um jogo como recurso didático, os alunos apresentaram vários erros de regras e de estratégias. O autor destaca que isso ocorreu devido aos alunos agirem de forma precipitada. Ou ainda pelo fato de os alunos estarem dispersos ou com pressa para terminar as atividades. O autor ressalta que o uso do jogo ajuda os alunos a desenvolverem maneiras de realizarem contagens, cálculo mental, cálculo de possibilidades, simulações, elaboração de estratégias e conjecturas, envolvendo o conteúdo divisão de um número natural por meio do jogo “*Mankala awalé*”, adaptado. Assim, ao desenvolver essas múltiplas etapas dessa atividade, o aluno exercitará sua criatividade (BORGES, 2002; GASPAR, 2003; CARALHO et al, 2005).

Apesar de as dissertações anteriores relatarem alguns benefícios do jogo, na dissertação D_5 , foi observado que, embora os estudantes se saíssem bem ao lidar com algumas representações figurativas (frações), ainda existe uma lacuna quanto à compreensão das relações implícitas em jogo. O autor relata a dificuldade de os alunos estabelecerem as relações entre frações equivalentes, tanto com representações figurativas, quanto com representações simbólico-numéricas e também não conseguiam estabelecer uma conexão entre porcentagem e outras representações diferentes da simbólico-numérica percentual. Pode-se inferir que a dificuldade de os alunos aplicarem estes conhecimentos de forma a atender às expectativas do jogo deve-se à falta de domínio nos conhecimentos prévios, fator que dificulta que a aprendizagem seja significativa, pois, segundo Ausubel (1892), à medida que o conteúdo é relacionado com outro já adquirido anteriormente, a aprendizagem torna-se mais significativa.

Na dissertação D_6 , cujo objetivo da pesquisa foi “projetar e testar uma proposta metodológica baseada num modelo de sala de aula invertida, utilizando os meios tecnológicos disponíveis pelos estudantes”, de acordo com o autor, os alunos

demonstraram dificuldades na utilização das TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação). No entanto, destaca que, mesmo com essas dificuldades, os resultados da prova bimestral foram satisfatórios, quando comparados aos das turmas submetidas à metodologia tradicional. Esse resultado mostra que o ensino deve tomar novos rumos para manter os alunos envolvidos e comprometidos com sua aprendizagem, visto que o processo de ensino-aprendizagem não é mecânico, no qual o aluno aprende de forma arbitrária, não é uma simples transmissão do professor para o aluno (LIBÂNEO, 1994).

De acordo com os resultados da dissertação D_7 , os alunos necessitam tornar-se autônomos na sua aprendizagem, não se limitando a responderem apenas o que o professor propõe, mas indo além, confiando no seu próprio conhecimento. Para que isso ocorra, o professor deve proporcionar momentos para que os estudantes expressem seus pensamentos em sala de aula. O resultado aponta também que, com o uso da História da Matemática, os alunos evoluíram seus conhecimentos, pois passaram a gostar das aulas e tornaram-se participativos. Pode-se afirmar que esses resultados dialogam com a recomendação da BNCC (2018) sobre a necessidade de o aluno ser motivado a interagir e a tornar-se autônomo, a fim de ser capaz de construir argumentos.

A pesquisa da dissertação D_8 envolveu o uso de dominó como recurso didático no ensino de Matemática no ensino fundamental. O resultado apontou o uso dessa ferramenta como muito eficiente e prazeroso nas situações propostas. Indicou, além disso, que o trabalho com material concreto aguçou o interesse dos alunos, fazendo com que eles expusessem suas ideias, suas deduções e principalmente que houve uma melhora na capacidade do aluno fazer generalizações. Diante desses resultados, pode-se afirmar que a aprendizagem dos alunos foi significativa, ou seja, uma “aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade”. (ROGERS, 2001, p. 1)

De acordo com a dissertação D_9 , cujo estudo envolveu o uso de materiais manipuláveis nos anos finais do ensino fundamental, obteve como resultado que estes recursos tornam as aulas mais atraentes e fazem com que os alunos atuem como protagonistas de seu próprio aprendizado. Essa conclusão, como na D_4 , também pode ser fundamentada nas ideias de Borges (2002), Gaspar (2003) e Carvalho et al. (2005), para quem quanto mais os alunos estiverem envolvidos com

as múltiplas etapas da atividade experimental, mais terão sua criatividade estimulada. Para o autor da pesquisa, o uso de materiais concretos não são os únicos recursos a serem considerados em sala de aula. O professor deve utilizar outros recursos (história da matemática, resolução de problemas e as tecnologias). A esse respeito, destaca-se a importância de o professor, para alcançar melhores resultados, adequar sua metodologia de ensino ao conteúdo trabalhado.

Dentre as nove dissertações selecionadas, cinco (D_1, D_3, D_4, D_6 e D_8) discutem a importância da mudança das metodologias de ensino, visto que o ensino tradicional apresenta várias dificuldades em atender à diversidade dos alunos no processo de ensino da sociedade atual. Portanto, as metodologias de ensino devem ser atualizadas, com uma abordagem mais atual da Matemática, conforme ressaltam os PCNs, voltada ao cotidiano dos alunos, partindo dos conhecimentos de senso comum dos mesmos e relacionando-os aos conhecimentos científicos, a fim de estimularem a elaboração de novas ideias (BRASIL, 1998).

Seguindo a vertente de metodologias de ensino, dentre as dissertações analisadas, o recurso didático mais encontrado foi os jogos (D_2, D_4, D_5 e D_8). Os autores citam sobre a importância desses recursos para o desenvolvimento de habilidades, formação de atitudes e integração entre os alunos. Os resultados das pesquisas indicam que os jogos, além de auxiliar no desenvolvimento mental e social, estimulam a cooperação e interação no trabalho em equipe (D_2 e D_5). Assim, o aluno levará o aprendizado não só para a vida acadêmica, mas também para sua vida em sociedade, o que torna essa aprendizagem significativa, ou seja, “uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimento, mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência” (ROGERS, 2001, p. 01).

Outro recurso didático que se mostrou recorrente foi as TDIC (D_3 e D_6), que atualmente estão bastantes presentes na sociedade, principalmente entre crianças e jovens. De acordo com os PCNs, “a matemática é fator importante para a construção da cidadania, uma vez que, à medida que a sociedade avança cada vez mais os cidadãos devem se apropriar de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos” (BRASIL, 1998, p. 57). Relacionar esse recurso didático (TDIC) bastante presente no dia a dia dos alunos com a realidade escolar ajudará a tornar a aprendizagem mais eficaz, e os alunos sujeitos críticos e participativos. Essa postura corrobora com os PCNs (1998), que ressaltam que os docentes devem trabalhar o conteúdo

exposto em sala de aula relacionando com o dia a dia dos alunos, para que os mesmos solucionem problemas mais complexos.

As demais metodologias de ensino enfatizadas foram a aplicação da história da matemática (D_7) e o uso de materiais manipuláveis (D_9) como recursos didáticos. Os autores (D_7 e D_9) também enfatizaram a necessidade de um ensino com o reforço de materiais didáticos manipuláveis, objetivando tornar a aula mais atraente, afastando-se do habitual, proporcionando o desenvolvimento de novas habilidades e, por conseguinte, tornando o aluno protagonista de sua aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, com abordagem qualitativa, foi realizada por meio da revisão integrativa de literatura, com objetivos descritivo-exploratórios para investigar quais estratégias metodológicas predominam no ensino de matemática na educação básica, de acordo com dissertações brasileiras desenvolvidas nos últimos cinco anos.

Os resultados das pesquisas das dissertações analisadas demonstram que o ensino tradicional não atende às necessidades individuais dos alunos, sendo necessário que os professores busquem novas metodologias de ensino, cuja utilização contribua para que os alunos se tornem sujeitos críticos e participativos.

Constatou-se também que o recurso didático mais utilizado foi jogos – quatro dissertações –, seguido da utilização das TDICs – duas dissertações. Apenas uma utilizou como recurso a metodologia de Projetos, uma a História da Matemática e outra a Materiais Manipuláveis. Todas essas metodologias permitem que os alunos participem, opinem, desenvolvam a cooperatividade e interação com seus pares, associem a matemática da sala de aula com o dia a dia, de modo a proporcionar o desenvolvimento de novas habilidades e tornar o aluno protagonista no processo ensino-aprendizagem. Desse modo, percebe-se que as metodologias aplicadas nas pesquisas abrangem as orientações propostas nas literaturas, e nos atos normativos da educação brasileira (PCNs e BNCC).

Por fim, apesar da limitação da amostra deste estudo, espera-se que essa pesquisa contribua para estimular os professores a refletirem sobre a relevância da utilização de estratégias metodológicas atualizadas, alinhadas com o avanço da sociedade e com a realidade dos alunos, visto que, a sociedade está em constante

avanço exigindo cidadãos críticos e participativos. Dessa forma, reforça-se a necessidade de os professores buscarem uma maior qualificação em suas práticas educativas, preocupando-se não apenas em ser um mero transmissor de conteúdos, mas tornando-se um mediador, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia do aluno.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/KarinaPetriBessa.pdf>>. Acesso em: 13 de maio de 2019.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.13, p.291-313, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>>. Acesso em: 24 de junho de 2019.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2005. 199p.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. n.2. Brasília. 1989. n.2, p. 15-19.

_____. **Da Realidade à Ação: Reflexões sobre a Educação e Matemática**. São Paulo, Summus Editorial. 1986.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, Papirus, 2001 (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

DEROSSI, Bruna. **Objetos de aprendizagem e lousa digital no trabalho com álgebra: as estratégias dos alunos na utilização desses recursos**. Curitiba, 2015. Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38192/R%20->

[%20D%20-%20BRUNA%20DEROSSI.pdf?sequence=3&isAllowed=y](#) >. Acesso em: 12 de maio de 2021.

DIAS, Joelson Magno. **Metodologias Ativas: O Ensino Aprendizagem De Matemática No Ensino Médio Na Perspectiva Da Sala De Aula Invertida**. 2019. Disponível em: < <https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/handle/123456789/294> >. Acesso em: 14 de maio de 2021.

FERREIRA, José Eustáquio. **Recursos didáticos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental**: algumas possibilidades. 84 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática)—Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: < <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34861> >. Acesso em: 13 de maio de 2021.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GARDNER, Howard. **Inteligência**: um conceito reformulado. Rio de Janeiro: Objetiva 2000.

GASPAR, A. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. São Paulo: Ática, 2003.

JUNIOR, Benedito Diniz dos Santos. **Jogos Matemáticos: Metodologia De Ensino Baseada Em Jogos - Uma Experiência Em Sala De Aula**. 2015. Disponível em: < <http://tedeabc.ufma.br:8080/jspui/handle/tede/1612> >. Acesso em: 13 de maio de 2021.

LIBÂNIO, J. C. **O processo de ensino na escola**. São Paulo: Cortez, 1994. P. 77-118.

MAÇUMOTO, Martha Caputo Savino Santolia Cancela. **Metodologia De Projetos: Estratégias Para O Ensino De Matemática No Ensino Fundamental II**. 2017. Disponível em: < https://teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-03122018-174307/publico/PED17017_C.pdf >. Acesso em: 13 de maio de 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

NETO. Leonardo Dourado de Azevedo. **“Vem jogar mais eu”**: mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo Mankala awalé. Campo Grande. 2016. Disponível em: < <http://grupoddm.pro.br/wp-content/uploads/2017/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o.-2016.-NETO-L.-D.-A.-156f.pdf> >. Acesso em: 12 de maio de 2021.

OLIVEIRA, Christian Dennys Monteiro de; ASSIS, Raimundo Jucier Sousa de. **Travessias da aula em campo na geografia escolar**: a necessidade convertida para além da fábula. Educ. Pesqui. [on-line], v.35, nº1, p. 195-209, 2009.

OLIVEIRA, Oneide. **Dominós como recurso didático para o ensino de matemática**. 2018. Disponível em: < https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16270/DIS_PPGMRN_2018_OLIVEIRA_ONEIDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y >. Acesso em: 14 de maio de 2021.

PIAGET, Jean. **História da Pedagogia**. In: KAMII, Constance. A criança e o número: Implicações educacionais para a teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. 19.ed. Campinas: Papirus Editora, 1995.

ROGERS, Carl R. **Tornar-se pessoa**. 5. Ed São Paulo: Martins, 2001.

SILVA, Amanda Rodrigues Marques da. **Como os estudantes lidam com diferentes representações?: um estudo com o bingo dos números racionais**. Pernambuco. 2016. Disponível em: < <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25106> >. Acesso em: 13 de maio de 2021.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Introdução**. Einstein (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: < https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf >. Acesso em: 21 de maio de 2020.

SOUZA, Francisca Alves de. **O ensino de polinômios utilizando a história da matemática como recurso didático**. Recife. 2016. Disponível em: < <http://www.dm.ufrpe.br/sites/www.dm.ufrpe.br/files/francisca.pdf> >. Acesso em: 14 de maio de 2021.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações**. Papirus Editora, 2006.

VIDAL, Elisabete. **Ensino à Distância vs Ensino Tradicional**. Porto, 2002. Disponível em: < http://homepage.ufp.pt/lmbg/monografias/evidal_mono.pdf >. Acesso em: 21 de maio de 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre esteve presente em minha vida, me ajudando em cada passo.

Sou grata aos meus pais, Lucivaldo e Iraneide, por sempre me incentivarem, compreenderem minha ausência, sempre me motivando e apoiando minhas decisões.

Sou grata, também, as minhas amigas que tive durante o curso, que sempre estiveram presente, torcendo por mim e me motivando. Agradeço principalmente a

Sarah, que esteve presente em todos os momentos do curso, sempre torcendo pelo meu sucesso, me ajudando nos maiores obstáculos, me motivando com palavras de apoio, me fazendo permanecer confiante que eu conseguiria.

Agradeço à minha orientadora, Francisca da Rocha Barros, por sempre estar presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar e por me ajudar com palavras de apoio, quando necessário.

Sem vocês eu não teria conseguido. Obrigada!



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA-CENTRAL
Diretoria de Ensino
Departamento de Formação de Professor
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática



FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

ALUNA: LUCYELLE PEREIRA DA SILVA – IFPI

DATA: 13 de julho de 2021.

Artigo defendido junto ao Departamento de Formação de Professores, **APROVADO** pela Banca examinadora.

Teresina, 13 de julho de 2021.

Profa. Dra. Francisca da Rocha Barros – IFPI
Orientadora e Presidente da Banca

Profa. Ma. Francisca de Fátima Lima Sousa – IFPI
Avaliadora

Prof. Me. Antonio Evangelista Ferreira Filho– IFPI
Avaliador



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA-CENTRAL
Diretoria de Ensino
Departamento de Formação de Professor
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática

