



PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC

PROJETO DE PESQUISA

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA

LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO

ORIENTADOR(A) DO PROJETO: Paulo Meireles Barguil

CENTRO/UNIDADE: Faculdade de Educação

DEPARTAMENTO/SETOR: Teoria e Prática do Ensino

LOCAL DE EXECUÇÃO Fortaleza

FONTES DE FINANCIAMENTO

DATA DE INÍCIO: Março de 2008

DATA DA CONCLUSÃO: Fevereiro de 2010

APRESENTAÇÃO

A proposição de um Laboratório de Educação Matemática destina-se a atender estudantes de Pedagogia e da Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Ceará (UFC), e profissionais em exercício, notadamente da rede pública. Os objetivos deste projeto contemplam atividades articuladas de Ensino, Pesquisa e Extensão – catalogação e confecção de materiais didáticos analógicos e digitais de baixo custo e conhecimento de utilização pedagógica de softwares – para facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos, em especial aqueles vinculados à Educação Infantil e Ensino Fundamental I, campo de atuação de Pedagogos.

GRANDE ÁREA DO CONHECIMENTO (CNPq): Ciências Humanas

ÁREA DO CONHECIMENTO (CNPq): Educação

SUB-ÁREA DO CONHECIMENTO (CNPq): Ensino em Ciências

ESPECIALIDADE DO CONHECIMENTO (CNPq): Educação Matemática

NOME DO GRUPO DE PESQUISA:

EQUIPE EXECUTORA:

Paulo Meireles Barguil

Coordenador

INTRODUÇÃO (máximo 2 páginas)

A publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), da 1ª a 4ª série, em 1997, representa um esforço de colaborar na melhoria da qualidade do ensino. Os PCN de Matemática abordam a importância da Matemática no cotidiano, permitindo a solução de problemas e auxiliando na elaboração de conhecimentos em outras áreas. A constatação de que o ensino tem valorizado “(...) procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno” revela a urgência de se “(...) reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis” com a realidade (BRASIL, 1997, p. 15).

Passados mais de dez anos de sua publicação, convém indagar: será que os professores de Matemática o utilizam no seu dia-a-dia? Será que eles se sentem seguros dos seus conhecimentos matemáticos, a ponto de transformarem as suas práticas, em especial a relação professor-conhecimento matemático-aluno? Será que os caminhos para se “fazer matemática” (resolução de problemas, história da matemática, tecnologias da informação e jogos) são acessíveis, material e cognitivamente, para os professores?

O quadro atual do ensino e da aprendizagem da Matemática no Brasil, particularmente nas escolas públicas, tantas vezes constatado por diferentes instrumentos avaliativos, justifica a relevância da pesquisa aqui apresentada, uma vez que contempla a formação (inicial e continuada) do pedagogo, alinhada com as modernas proposições da Educação Matemática.

Os problemas no ensino da Matemática não se limitam a seu campo, mas pertencem a uma crise educacional mais ampla, que tem como origem a falta de sentido, de compreensão do que se vive. Conforme Barguil (2006), o Homem constitui-se como tal devido às interações que estabelece consigo, com o outro, a cultura e a natureza, no espaço-tempo. O diálogo é a fonte do aprendizado, pois permite ao Homem ampliar a sua compreensão de tudo que lhe cerca. A escola, enquanto espaço social construído com a finalidade de preparar as novas gerações para o mundo do trabalho, tem um papel a desempenhar, principalmente se se acredita que a sociedade demanda transformações.

A metodologia do SAEB/2003, na área da Matemática, identifica em que estágio o aluno se encontra no que se refere à construção de competências e ao desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas (muito crítico, crítico, intermediário e adequado).

Os resultados da 4ª série são alarmantes: 11,5%, 40,1%, 41,9% e 6,4%, respectivamente (BRASIL, 2004, p. 34). Ou seja, mais de 50% estão abaixo da faixa razoável, apresentando desempenho insatisfatório. Alarmante é a situação do Nordeste, que ostenta os piores índices regionais: 18,18%, 51,20%, 28,02% e 2,61% (BRASIL, 2004, p. 41). O quadro do Ceará assemelha-se ao dessa região: 19,4%, 49,5%, 27,7% e 3,5% (BRASIL, 2004, p. 55).

No que se refere à média de desempenho, há uma grande diferença entre as redes pública (estadual e municipal) e particular nas três esferas (Brasil, Nordeste e Ceará). Nas três esferas, as médias da rede particular superam as da rede estadual, as quais excedem as da rede municipal. Em todas as redes, as médias do Brasil são superiores às médias do Nordeste, as quais têm pequena variação com a média do Ceará (BRASIL, 2004, p. 24-28).

Médias nas Escolas Estaduais, Municipais e Particulares –
Brasil, Nordeste e Ceará
4ª EF – Matemática (2003)

Rede \ Esfera	Brasil	Nordeste	Ceará
Estadual	177,6	162,1	164,1
Municipal	168,2	151,21	149,69
Particular	223,7	209,5	210,4

Fonte: Adaptado de Brasil (2004, p. 24-28)

A dramaticidade desses índices, os quais não surpreendem quem milita na seara educacional, em especial na escola pública, evidencia a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que, ultrapassando a esfera da constatação, possibilitem aos professores compreenderem a sua ação pedagógica e o que precisa ser feito para transformá-la, caso queiram alcançar resultados mais satisfatórios, no que pertine ao sucesso do corpo discente.

Neste sentido, há de se possibilitar que os estudantes de Pedagogia, da Universidade Federal do Ceará (UFC), futuros profissionais da Educação Infantil, das séries iniciais do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos, tenham, nas disciplinas *Ensino da Matemática* (obrigatória) e *Tópicos de Educação Matemática* (optativa), a oportunidade de conhecerem variados materiais didáticos que podem facilitar e tornar o ensino (e a aprendizagem!) mais interessante, atraente e produtiva.

E quanto aos profissionais em exercício? Bastante esclarecedora é a pesquisa de Borges Neto e Campos (1999) sobre o raciocínio algébrico destes profissionais. Nesse estudo, fica evidenciada a necessidade de se acompanhar o docente de forma continuada e na sala de aula, ao contrário de encontros esporádicos e fora do local de trabalho, sem a discussão de recursos didático-metodológicos, se o objetivo é possibilitar que ele compreenda a qualidade das atividades desenvolvidas.

Acreditamos que muitos professores, inclusive em Matemática isso é ainda mais verdadeiro, desconhecem os motivos do fracasso dos seus alunos. Permitir que profissionais em exercício analisem, a partir da contribuição de novos valores epistemológicos e filosóficos, a sua prática, no sentido de reelaborá-la, é colocar a atividade docente em destaque, valorizando-os e incentivando-os a modificarem-na.

Conforme as idéias de Piaget (1991), o erro pode ser entendido como construtivo (indica a complexificação nas estruturas mentais do sujeito) e como não construtivo (revela que não houve mudança naquelas). A depender da natureza do erro, o educador deverá ter atitudes distintas, motivo pelo qual devem ser refutadas aquelas muito permissivas em relação aos erros cometidos pelos estudantes, notadamente quando do tipo não construtivo.

O educador matemático precisará investigar, no caso das operações fundamentais, as estratégias (heurísticas) de resolução dos problemas adotadas pelos estudantes nas situações de conhecimentos prévios e confrontá-las com as sistematizações (de certo modo, as regras e os algoritmos) ensinadas em sala de aula. Essa diferença de abordagens foi analisada por Carraher, Carraher e Schliemann (1990, p. 181), que concluem que o que distingue as situações cotidianas das escolares é o significado que têm para o sujeito.

Semelhante concepção é encontrada na escola francesa, mediante a Engenharia Didática (ARTIGUE, 1988), que nos incentiva ao trabalho com o erro, pois o Matemático tem mais erros do que acertos, e é através destes erros que ela avança em suas conjecturas. As tecnologias digitais, e em especial o computador, ocupam, de forma crescente, um papel destacado nas metodologias mais recentes, pois permite resgatar o caráter investigativo da (re)descoberta matemática, trabalhando com erros e simulações (BORGES NETO, 1999).

A formação (inicial e continuada) de educadores há de ser feita sob a inspiração de valores e convicções que resgatem o valor pedagógico do erro, o qual costuma ser visto como um problema que deve ser extirpado do contexto educacional, por indicar que algo não está caminhando como se desejava. A ignorância (desconhecimento de algo) e o erro (conhecimento equivocado, parcial de algo) caracterizam a caminhada do Homem em direção ao aprendizado (BARGUIL, 2000).

À luz dessas pesquisas que revelam que os estudantes das escolas, notadamente as públicas, que no Brasil atendem a mais de 85% das crianças e dos adolescentes, estão aprendendo bem menos do que deveria ser alcançado, continua sendo urgente, consoante já propagavam os PCN, a implantação de novas práticas metodológicas, notadamente no que se refere ao uso de materiais didáticos.

OBJETIVOS (1 página)

Objetivo Geral

Aprofundar os fundamentos teórico-práticos do ensino e da aprendizagem da Matemática.

Objetivos Específicos

Ensino:

i) Apoiar as disciplinas *Ensino de Matemática* e *Tópicos de Educação Matemática*, do curso de Pedagogia, bem como as disciplinas temáticas do eixo Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, possibilitando que estes estudantes conheçam, mediante sessões didáticas, diversos recursos didáticos (analógicos e digitais), que devem ser utilizados para incrementar a aprendizagem dos estudantes;

Pesquisa:

i) Atender, com a constituição de Grupos de Pesquisa, estudantes dos cursos de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, e professores em exercício, preferencialmente da rede pública, para a investigação sobre a utilização de recursos didáticos na Educação Matemática;

ii) Promover a confecção de recursos didáticos de baixo custo, de modo a possibilitar que profissionais e escolas possam construí-los, sem dependerem de grandes recursos financeiros, e descobrir se a utilização dos mesmos em sala de aula, mediante a Engenharia Didática e a Sequência Fedathi, facilitou a aprendizagem dos estudantes;

iii) Socializar, mediante artigos/livros e participação em Seminários e Encontros, o que tem sido realizado e descoberto.

Extensão:

i) Oferecer às escolas públicas, prioritariamente, e privadas cursos e oficinas de confecção de materiais didáticos de baixo custo e também um banco de dados com estes materiais (e respectivas orientações para confecção) para estudo e pesquisa;

ii) Promover cursos, oficinas lúdicas, estágios, palestras e campanhas (in)formativas sobre a importância e necessidade dos recursos didáticos na Educação Matemática;

iii) Assessorar instituições governamentais e não governamentais no desenvolvimento e implantação de ações e programas de Educação Matemática cuja concepção se aproxime do presente projeto.

METODOLOGIA (máximo 3 páginas)

Materiais didáticos analógicos e digitais (blocos lógicos, material dourado, QVL, ábaco, disco de frações, geoplano, jogos, computador ...) vêm sendo, cada vez mais, utilizados nas escolas como facilitadores do ensino e da aprendizagem de diversas áreas, inclusive a Matemática.

A recreação e o lúdico, durante muito tempo, foram considerados necessários apenas para descontrair o ambiente, relaxar as crianças (e também os professores, no caso do recreio!). Há de recobrar, destarte, o potencial educativo das brincadeiras, que incrementam a atenção, a criatividade, a memória e a capacidade simbólica. Elas potencializam, ainda, as relações sociais, permitindo que os sujeitos desenvolvam a moralidade, o senso de responsabilidade e noções de ética (KISHIMOTO, 1994; KISHIMOTO, 2002).

Na perspectiva do ensino e da aprendizagem da Matemática, materiais analógicos e digitais desempenham, na atualidade, papel de suma importância, que é facilitar o desenvolvimento do raciocínio lógico (BORGES NETO e CAPELO BORGES, 2007), o que na área de atuação do pedagogo é de fundamental importância.

Os jogos ajudam a desenvolver o raciocínio lógico-matemático e a concentração dos estudantes. Por sua vez, o material didático concreto os auxilia a compreender as operações fundamentais, facilitando a transição para a abstração. Aprender a construí-los e a utilizá-los é de grande valia para o educador matemático (KAMII e DECLARCK, 1996; KAMII e JOSEPH, 1992; KAMII e LIVINGSTON, 1997; GRANDO, 2004).

Os conteúdos matemáticos abordados pelo pedagogo têm grande relevância social, uma vez que eles estão no cotidiano, não se constituindo num campo de conhecimento independente do real. Este também é o entendimento de Machado (1989, p. 17), ao refutar a idéia de que existe uma matemática teórica e outra prática, as quais, supostamente, seriam desvinculadas. Para ele, é necessário compreender os mecanismos que vinculam o conhecimento matemático à realidade historicamente situada, motivo pelo qual entende ser inadequada a crença de que a sua validade universal justificaria a “neutralidade”.

A Educação Matemática no Brasil tem se desenvolvido de forma promissora, conforme atestam a quantidade e a qualidade de dezenas obras publicadas nos últimos anos, as quais socializam os esforços de diversos pesquisadores, de inúmeros centros de pesquisa, em transformar o ensino e a aprendizagem da Matemática. O desafio é socializar tais conhecimentos com os professores durante a sua formação inicial.

Fiorentini e Lorenzato (2006) fornecem valiosas orientações quanto à pesquisa do educador matemático em sala de aula, as quais devem ser divulgadas para todos aqueles que atuam na Educação, pois o trabalho docente requer a constante investigação dos resultados alcançados à luz das metas estabelecidas, as quais devem considerar as especificidades do corpo discente.

Lorenzato (2006), por sua vez, organizou uma obra que enfatiza a importância do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação de professores, esclarecendo as suas potencialidades e limitações, os seus fundamentos teórico-metodológicos, bem como a necessidade de implantá-los em todas as escolas e, em especial, nos cursos de formação de professores:

(...) não há argumento que justifique a ausência do LEM nas instituições responsáveis pela formação de professores, pois é nelas que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino; é inconcebível um bom curso de formação de professores de matemática sem LEM. Afinal, o material deve estar, sempre que necessário, presente no estudo didático-metodológico de cada assunto do programa de metodologia ou didática do ensino da matemática, pois conteúdo e ensino devem ser planejados e ensinados de modo simultâneo e integrado (LORENZATO, 2006, p. 10).

Atualmente, no âmbito da Faculdade de Educação (FACED), na UFC, são escassos os materiais didáticos (analógicos e digitais) disponibilizados no Ensino da Matemática. O Laboratório

de Educação Matemática constitui-se num Projeto de Pesquisa aprovado pelo Departamento de Teoria e Prática do Ensino (DTPE), com duração de março/2008 a fevereiro/2010. Ele representa a possibilidade de oferecer aos futuros pedagogos (e aos profissionais em exercício) uma formação que articula as contribuições das diversas pesquisas da Educação Matemática, principalmente no que se refere à valorização da ação do sujeito e da mediação social, as quais são indispensáveis para se fortalecer o raciocínio lógico-matemática, a autoestima dos sujeitos e a ética.

Segundo Kamii (1992), a meta educacional da Teoria de Piaget é o desenvolvimento da autonomia (moral e intelectual), em oposição à heteronomia. Defendo o argumento de que a autonomia dos autores pedagógicos seja um princípio da práxis educacional, tendo o ensino-aprendizagem da Matemática um papel de destaque, pois o conhecimento lógico-matemático, que se caracteriza pelo estabelecimento de relações entre objetos/situações, se manifesta nos conceitos matemáticos, chegando a se confundir aquele com estes.

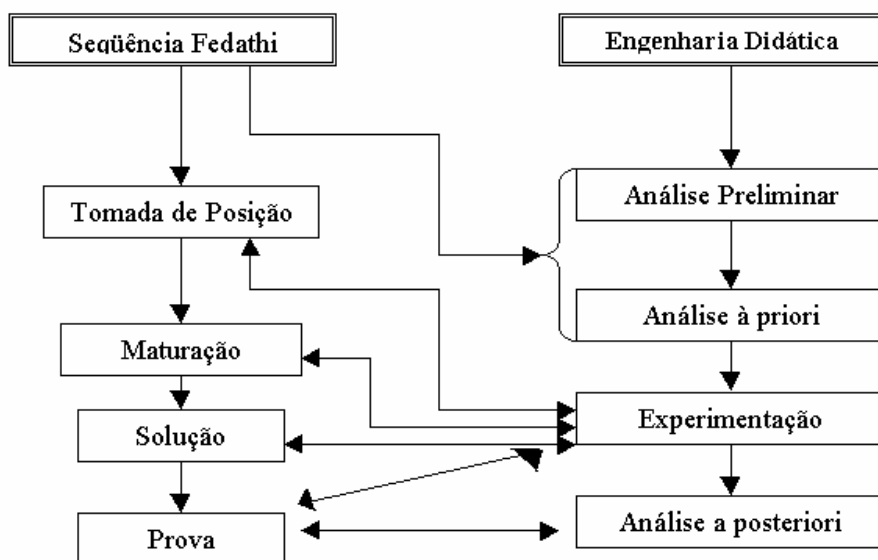
O ensino centrado no professor precisa ser refeito, com a transformação das relações pedagógicas, onde a Educação busque desenvolver a competência dos educandos, permitindo-lhes assumir a responsabilidade pela sua vida em todas as dimensões, contemplando, ainda, o respeito ao outro, aos seus saberes, que se manifesta pelo cuidado e ética na interação social.

Neste novo cenário, é imprescindível que o papel do professor (aquele que expõe) seja reconfigurado e aproxime-se, cada vez mais, do educador, alguém que auxilia o estudante a (re)elaborar hipóteses, explicações e conceitos. A interação estudante-estudante permite que a expressão e a compreensão do pensamento ocorram, além do aprendizado do trabalho coletivo, demanda crescente do mercado de trabalho.

A Seqüência Fedathi reconfigura, ao mesmo tempo, as atitudes do educador e do estudante, ao afirmar que para a transposição didática acontecer de forma satisfatória precisa se considerar tanto os conhecimentos prévios dos estudantes como o saber acadêmico que se deseja que o corpo discente compreenda, valendo-se, para tanto, de sessões didáticas (SANTANA e BORGES NETO, 2003).

A Seqüência Fedathi, conforme Santana e Borges Neto (2003), é dividida nas seguintes fases: Tomada de Posição (apresentação, por parte do educador, do problema aos estudantes), Maturação/Debruçamento (início da discussão sobre o problema, incentivando o raciocínio, argumentação dos estudantes), Solução (os estudantes devem organizar, sistematizar e estruturar as respostas encontradas e socializá-las) e Prova (apresentação, por parte do educador, da solução mais sistematizada).

A Engenharia Didática e a Seqüência Fedathi se relacionam conforme o esquema abaixo:



Público Alvo

No primeiro ano, a pesquisa será apenas bibliográfica.

Pretende-se, com a implantação do laboratório, cujo projeto de criação será o relatório final, contemplar estudantes do curso de pedagogia e professores de escolas públicas.

Etapas do Projeto

1. Estudo e levantamento bibliográfico das categorias teóricas envolvidas no projeto

2.

3. Elaboração de Relatório final

O relatório final contempla a elaboração de um projeto de criação de um laboratório de Matemática para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental no âmbito da FACED/UFC.

INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL PARA O PROJETO (1 página)

Este projeto de pesquisa, no seu primeiro ano, por ser bibliográfica, dispensa uma infraestrutura, embora possa ser citado o gabinete do professor. O pesquisador dispõe de boa parte dos livros, outros podem ser encontrados nas Bibliotecas da UFC e os demais deverão ser adquiridos.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

1º ano

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Estudo e levantamento bibliográfico das categorias teóricas envolvidas no projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2º ano

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Estudo e levantamento bibliográfico das categorias teóricas envolvidas no projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Montagem do material didático catalogado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboração de Relatório final										X	X	X

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (BIBLIOGRAFIA BÁSICA)

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Sobre o ensino de Matemática e Ciências na Educação Básica**. Disponível em: <<http://br.geocities.com/joaolucasbarbosa/Ensino/texto25maio2.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2008.
- ALVES, Eva Maria Siqueira. **A Ludicidade e o ensino de Matemática: uma prática possível**. Campinas: Papirus, 2001.
- ARANO, Ivana Valeria Denofrio; CAMPINAS, Carlos Alexandre. **A Matemática através de brincadeiras e jogos**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997.
- BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na escola: que Ciência é esta?** Bauru: EDUSC, 1999.
- BARGUIL, Paulo Meireles. **O Homem e a conquista dos espaços** – o que os alunos e os professores fazem, sentem e aprendem na escola. Fortaleza: Gráfica e Editora LCR, 2006.
- BERLOQUIN, Pierre. **100 jogos numéricos**. Tradução Luis Filipe Coelho e Maria do Rosário Pedreira. Lisboa: Gradiva, 1993.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- BORGES NETO, Hermínio; DIAS, Ana Maria Iorio. **O Desenvolvimento do raciocínio matemático na pré-escola**. In: SEDUC. Material Didático do curso de capacitação. SEDUC: Fortaleza, 1991. p. 99-119.
- BORGES NETO, Hermínio; CAMPOS, Márcia O. O Ensino de Matemática: analisando o raciocínio matemático do mediador. In: XIII Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. **Anais do XIII EPENN**. Salvador: UFBA, 1999.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CALAZANS, Angela Maria. **A Matemática na alfabetização**. Porto Alegre: Kuarup, 1993.
- CARRAHER, Terezinha Nunes. **Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a Educação**. Petrópolis: Vozes, 1990.
- CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na Vida dez, na escola zero**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1990.
- CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- COLOGNESE, Estela Maris Giordani; FABRO, Silvia Gomes Vieira. **A Representação numérica nas séries iniciais**. Toledo: Editora Toledo, 1996.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.
- DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de Matemática**. 11. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- DUHALDE, María Elena; CUBERES, María Tereza González. **Encontros iniciais com a Matemática: contribuições à educação infantil**. Tradução Maria Cristina Fontana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- FAYOL, Michel. **A Criança e o número: da contagem à resolução de problemas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FERREIRA et al. O Papel dos jogos e brinquedos na aprendizagem da Matemática. **Educação em Debate**, Fortaleza, ano 211, v. 1, n. 39, p. 53-57, 2000.
- FIorentini, Dario; LOrenzato, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Editores Associados, 2006.
- GARDNE, Martin. **Divertimentos matemáticos**. Tradução de Bruno Mazza. 3. ed. São Paulo, IBRASA, 1998.
- HAIASHIDA, Keila Andrade. **Contribuições dos jogos na formação do conceito de número: estudo de caso**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação). UFC, Fortaleza.
- KAMII, Constance. **A Criança e o número**. Tradução Regina A. de Assis. 11. ed. Campinas: Papirus, 1990.
- KAMII, Constance; DECLARK, Georgia. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Tradução Elenisa Curt, Marina Célia M. Dias, Maria do Carmo D. Mendonça. 12. ed. Campinas: Papirus, 1996.

- KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. **O Conhecimento físico na Educação pré-escolar: implicações da teoria de Piaget.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.
- _____. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget.** Tradução Marina Célia Dias Carrasqueira. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.
- KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie Baker. **Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- KAMII, Constance; JOSEPH, Linda Leslie. **Aritmética: novas perspectivas.** Implicações da teoria de Piaget. Tradução Marcelo Cestari Terra Lellis, Marta Rabioglio e Jorge José de Oliveira. Campinas: Papirus, 1992.
- KAMII, Constance; LIVINGSTON, Sally Jones. **Desvendando a aritmética: implicações da teoria de Piaget.** Tradução Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb. 3. ed. Campinas: Papirus, 1997.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O Jogo e a Educação Infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994.
- _____. **Jogos infantis: o jogo, a criança e a Educação.** 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2006.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LERNER DE ZUNINO, Delia. **A Matemática na Escola: aqui e agora.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- LORENZATO, Sergio (Org.). **O Laboratório de ensino de Matemática na formação de professores.** Campinas: Editores Associados, 2006.
- LOVELL, Kurt. **O desenvolvimento dos conceitos matemáticos e científicos na criança.** Tradução Auriphebo Berrance Simões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.
- MENDES, Iran Abreu. **O Ensino de Matemática a partir de atividades: o que, porque e para que aprender.** Natal-RN: UFRN, 1997.
- _____. **O Uso da História no Ensino de Matemática: reflexões teóricas e experiências.** Belém: EDUEPA, 2001.
- MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John A; VALDÉS, Juan E. Napoles. **A História como um agente de cognição da Educação Matemática.** Porto Alegre: Sulina, 2006.
- MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **O Ensino de Matemática no primeiro grau.** 6. ed. São Paulo: Atual, 1986.
- NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo Matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- NUNES, Terezinha et al. **Educação Matemática 1: números e operações.** São Paulo: Cortez, 2005.
- RANGEL, Ana Cristina S. **Educação Matemática e a construção do número pela criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática.** 3. ed. São Paulo: Ática, 1991.
- SANTANA, José Rogério; BORGES NETO, Hermínio. Sequência Fedathi: uma proposta de mediação pedagógica na relação ensino/aprendizagem. IN: VASCONCELOS, José Gerardo (Org.). **Filosofia, Educação e Realidade.** Fortaleza: EDUFC, 2003. p. 272-286.
- SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David. **A Compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa.** Campinas: Papirus, 1998.
- SILVA, Francisca Lúcia Quitéria da. **Resolução de problemas como metodologia para aprender matemática.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação). UFC, Fortaleza.
- SMOLE, Kátia Stocco. **A Matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Inez. **Ler, escrever e resolver problemas – habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: ARTMED, 2001.
- STAREPRAVO, Ana Ruth. **O Jogo e a Matemática no ensino fundamental – séries iniciais.** Curitiba: Renascer, 1999.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Tradução José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Anche. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

PLANO DE TRABALHO INDIVIDUALIZADO ¹ (1 página)

1. Estudo e levantamento bibliográfico das categorias teóricas envolvidas no projeto;
2. Montagem do material didático catalogado.
3. Elaboração de Relatório final.

¹ É recomendável que o Plano de Trabalho relacione as atividades e/ou ações a serem executadas aos objetivos específicos da pesquisa.

CANDIDATO 1:

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES INDIVIDUALIZADO ¹

1º ano

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Estudo e levantamento bibliográfico das categorias teóricas envolvidas no projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2º ano

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Estudo e levantamento bibliográfico das categorias teóricas envolvidas no projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Montagem do material didático catalogado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboração de Relatório final										X	X	X

¹ É recomendável corresponder os meses do ano com as etapas das atividades a serem desenvolvidas.