**PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL: UM OLHAR PARA OS SENTIDOS ATRIBUÍDOS AOS CONCEITOS MATEMÁTICOS**

Mayline Regina Silva[[1]](#footnote-0)

GDn°7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo do trabalho. O presente trabalho propõe investigar as ações transformadoras da significação dos conceitos matemáticos em um grupo de professores em formação inicial da Universidade Federal de Goiás em atividade de ensino no Clube de Matemática para que possamos superar a concepção que está arraigada na formação em que o processo de ensinar e de aprender se constitui, para isso pensaremos os processos de desenvolvimento humano a luz da Teoria Histórico-Cultural em que o trabalho pedagógico organizado intencionalmente nas ações objetivas do meio. O objetivo principal da investigação é buscar indícios para compreender o processo de significação dos sentidos dos conceitos matemáticos em professores de matemática em formação inicial. Propomos sistematizar um estudo sobre a forma de pensar e organizar o ensino atrelado à Teoria Histórico-Cultural para responder a seguinte questão investigadora: Quais os sentidos que o professor em formação inicial e participante do Clube de Matemática atribui aos conceitos matemáticos tomando-se por base a Teoria Histórico-cultural? Para organização e desenvolvimento da investigação pretendemos realizar um experimento formativo pautado no processo de aprendizagem em que os sujeitos serão envolvidos em uma atividade docente de elaboração, desenvolvimento e reelaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem no Clube de Matemática.

**Palavras-chave**:Formação inicial; Professores de Matemática; Clube de Matemática; Organização do ensino; Experimento formativo.

**INTRODUÇÃO**

Este projeto investigativo propõe, em sua essência, compreender as transformações da realidade no contexto social, político e histórico de professores de matemática em formação inicial. Para tanto, pretendemos sistematizar um estudo sobre a forma de pensar e organizar o ensino atrelado à Teoria Histórico-Cultural por meio de um experimento formativo.

As inquietações surgiram a partir de indagações sobre minha própria formação e o ato de ser professora. Uma realidade tão distante uma da outra, ao meu ver. Me sentia como se não houvesse relação entre a teoria e a prática em sala de aula.

O que me levou a pesquisar sobre o assunto e compreender que esta não é uma preocupação exclusiva, mas que alguns trabalhos destacam a predominância da teoria sobre a prática na formação inicial de professores de matemática. Um exemplo é o que propõe Pereira (2005) em uma discussão com licenciandos:

[...] embora os alunos tivessem afirmado que a teoria predominou no curso e que não houve muito contato com a realidade em que eles irão atuar, também alegaram que as poucas práticas que tiveram foram criativas e inovadoras, porém só ocorreram no último ano do curso (PEREIRA, 2005, P. 90).

 Com esse trecho da análise das falas dos alunos, Pereira nos conduz a perceber que apesar do estágio promover momentos de práticas na formação docente, o tempo destinado é curto e não propicia maiores reflexões nos alunos além de serem criativos e inovadores. Ou seja, é necessário que perpasse durante o curso uma unidade dialética entre teoria e prática e que esta não venha desvinculada do olhar reflexivo e crítico.

Tratar desse assunto também é discutir sobre:

O processo de formação de professores como cenário opaco para as ações pedagógicas que acontecem na realidade educativa, como elemento que se faz presente, mas que não dá vida à atividade de ensino e aprendizagem (SILVA, 2014, p.16).

Para além do que está posto, sobre a atual conjuntura da educação escolar brasileira, o que podemos contribuir com esta investigação nesse contexto? Apontar as possíveis causas dos obstáculos seria mais uma vez andar em círculos. Propor situações que complementem a formação do professor sem uma teoria de base seria como caminhar no escuro.

Compreendendo a complexidade da realidade e as condições do trabalho pedagógico sabemos que diversas pesquisas têm como objetos de estudo a formação docente, mas há necessidade de elementos teóricos pertinentes que possibilitem a compreensão desse fenômeno, Moretti (2014, p. 512), assim como desenvolver ações para investigar a aprendizagem docente e como esses processos podem influenciar no fazer professor na sala de aula.

Outro aspecto apontado em nossos estudos refere-se aos conteúdos em que concordamos com Moura e outros quando eles afirmam que a:

[...] a interdependência entre o conteúdo de ensino, as ações educativas e os sujeitos que fazem parte da atividade educativa. Com esta finalidade faremos uma breve retomada sobre os processos de apropriação da cultura humana e o papel do trabalho coletivo na constituição dos sujeitos (MOURA et all, 2010, p. 207).

Que é o objetivo principal da investigação, buscar indícios para compreender o processo de significação dos sentidos dos conceitos matemáticos em professores de matemática em formação inicial.

Diante todo esse arcabouço de dificuldades e problemas como a complexidade da realidade escolar, as condições de trabalho do professor, as questões políticas que cercam o Brasil no momento atual, necessidade de inovação e a interdependência entre o conteúdo de ensino da matemática, as ações educativas e os sujeitos que fazem parte da atividade educativa é que percebemos a importância do nosso trabalho não só para o meio acadêmico, mas que este extrapole os muros da universidade e se faça possível na sala de aula, não é uma receita pronta que deve ser seguida, mas um modo possível para se pensar a educação escolar.

Para tanto nos apoiaremos na Teoria Histórico-Cultural para discutir a questão central da investigação que é: quais os sentidos que o professor de matemática em formação inicial e participante do Clube de Matemática atribui aos conceitos matemáticos tomando-se por base a Teoria Histórico-cultural?

Por que escolhemos a Teoria Histórico-Cultural? Para dar suporte à prática docente e reorganização do ensino pautando-se na humanização dos sujeitos pelo seu contexto histórico e social por meio da apropriação do conhecimento buscando maneiras de explicar, conhecer e interpretar o mundo. Pois, segundo Longarezi e Franco:

[...] o que permite o homem passar da consciência social para a individual é o processo de apropriação dos conhecimentos humanos produzidos anteriormente pelas gerações que o precederam, que ocorre mediante sua atividade em determinado contexto histórico e social (LONGAREZI e FRANCO, 2013, p.83).

Para isso, o professor, sujeito responsável pelo processo de aprendizagem, deve carregar consigo essa humanização que é para ele, a verdade em que se conecta com o mundo. Por isso, nosso foco é a formação inicial de professores de matemática.

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES de MATEMÁTICA**

A grande questão das pesquisas brasileira engloba fundamentalmente como potencializar a educação para além dos moldes que está pautado nos dias atuais do ensino tradicionalista, o que constrói sujeitos passivos no processo de aprendizagem restando apenas a reprodução de situações semelhantes ao que foi abordado.

O ensino de matemática é (em muitas circunstâncias) caracterizado pela repetição, memorização de fórmulas e reprodução de algoritmos. A metodologia apoia-se na transmissão de conteúdos em que o professor apresenta a teoria “científica” posta no exatamente como no livro didático sem significação. O aluno questiona o porquê, para que fins, de onde vem determinado conceito matemática, mas as respostas circundam o vácuo. Porque é assim, está no livro e você vai precisar para fazer a avaliação.

Esse problema é tão complexo quanto se imagina, a raiz concentra-se (em parte) na formação docente, de acordo com Moretti (2014, p. 512) a questão tem sido indicada, com recorrência, como fator determinante da qualidade de ensino e das possibilidades de aprendizagem dos estudantes dos diferentes níveis de ensino, é o discutiremos neste trabalho.

Qual o papel do professor diante as funções humanizadoras do ensino da construção e significação de conceitos matemáticos? Sem compreender seu lugar no mundo é pouco provável que alcance o objetivo de ensinar. Entendemos que o conceito do trabalho docente assim como Moretti e Moura (2010, p. 347) que “traduz-se como sendo a atividade humana intencional adequada a um fim e orientada por objetivos, por meio da qual o homem transforma a natureza e produz a si mesmo” .

Esse questionamento apontado está acordado com Cedro 2008 em que:

[...] a formação dos docentes demonstra ser um processo incompleto, que não consegue superar as práticas educativas estereotipadas e rotineiras vinculadas a uma perspectiva tradicional do ensino. Tampouco, consegue propiciar uma aprendizagem que seja capaz de oferecer ao indivíduo a possibilidade de se apropriar dos conhecimentos necessários a sua formação como homem livre e universal. Em síntese, a formação docente não consegue propiciar ao professor o entendimento do que é a docência. Dentro desse processo, em nenhum momento os indivíduos percebem o significado e o sentido do trabalho docente (CEDRO, 2008, p. 46).

 Além das discussões que se faz diante o tema as políticas públicas, a baixa autoestima enquanto campo de atuação por ser uma profissão desvalorizada, indisciplina dos alunos, escolas sucateadas… O que afeta diretamente a prática em sala de aula. A teoria não se aplica a prática.

O que podemos fazer nessa pesquisa para que ela contribua positivamente na formação inicial de professores de matemática, para que eles modifiquem essa ideia sobre a teoria X prática?

Para ir além do que está posto, verificar as dificuldades e apontar os possíveis erros, já sabemos que existe uma grande lacuna entre o que teoricamente se aprende na licenciatura e o tornar-se professor. Os estágios supervisionados não são suficientes. O que temos é uma tempestade de informações que pouco se relacionam com a realidade. O que fazer então?

No entanto, pretendemos superar a concepção que está arraigada na formação em que o processo de ensinar e de aprender se constitui, para isso pensaremos os processos de desenvolvimento humano a luz da Teoria Histórico-Cultural em que o trabalho pedagógico organizado intencionalmente nas ações objetivas do meio e “as ações pedagógicas de maneira que os sujeitos interajam entre si e com o objeto de conhecimento” (MOURA, 2002, p.159).

Entrelaçado com ações colaborativas em que os sujeitos possam desenvolver uma atividade em comum perpassando pelas etapas de “repartição das ações e operações iniciais da atividade, a troca de modos de ação, a comunicação, o planejamento de ações individuais com vistas a um resultado comum e a reflexão que permite superar tais ações transformando-as em forma de trabalho em comum”, como indica Rubtsov (1996, p.136).

Diante dessa problematização, pensando em um espaço que pudéssemos desenvolver a práxis pedagógica, organizar o ensino com intencionalidade compreendendo os sentidos e significados dos conceitos matemáticos por meio de ações coletivas, o Clube de Matemática da Universidade Federal de Goiás surge com os objetivos supracitados. Esse projeto faz parte de um programa que apresentaremos na seção a seguir.

**DE ONDE FALAMOS: PETMAT-UFG E O CLUBE DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇOS DE FORMAÇÃO DOCENTE E COMPARTILHAMENTO DE AÇÕES PEDAGÓGICAS**

Os professores em formação que participarão da pesquisa são estudantes da Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG), bolsistas do Programa de Educação Tutorial da Licenciatura em Matemática (PETMAT) e participantes do projeto Clube de Matemática.

O PETMAT é um programa da UFG que tem como filosofia o trabalho coletivo que agrega doze alunos da Licenciatura em Matemática, de diferentes períodos do curso, e um professor do instituto que assume o papel de tutor das ações desenvolvidas.

Os objetivos do programa são: desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar; Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação; Estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica; Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país; Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior (https://petmat.mat.ufg.br/).

O grupo é dividido em pequenas equipes para o desenvolvimento de projetos e ações que promovam associação entre pesquisa, ensino e extensão da instituição para a comunidade.

O Clube de Matemática é um espaço de planejamento e reflexão de ensino e de aprendizagem e faz parte de um desses projetos que além de três bolsistas do PETMAT e o tutor, trabalham juntos quatros professoras da educação básica que estão envolvidas com a formação continuada.

O projeto constitui-se como um espaço de formação docente em que os professores (em formação inicial e continuada) estão sujeitos ao processo de transformação da realidade por um olhar da matemática humanizadora.

O Clube de Matemática é desenvolvido em escolas públicas do município de Goiânia, com alunos dos agrupamentos C, D e E, que a faixa etária é equivalente a oito, nove e dez anos, respectivamente. E tem como intuito realizar situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA) de caráter lúdico baseado na Teoria Histórico-Cultural com a intenção da apropriação de conceitos matemáticos construídos historicamente.

Entendemos que a apropriação de conceitos se dá na relação em que os alunos estejam em atividade (o estudo) - esta deve ter a essência do conceito, necessidade, sentido, e a ludicidade que faz parte do movimento da criança que não abandona a atividade de brincar quando vai para a escola, como afirma Oliveira e Cedro (2015, p. 19) “o projeto é organizado tomando como premissa a ludicidade, como forma de motivar as crianças à apropriação dos conhecimentos matemáticos, e as ações e reflexões coletivas dos sujeitos, de modo a possibilitar o compartilhamento de ideias e de saberes entre os pares”.

 E o professor em atividade (o ensino) da mesma forma que as crianças, mas tendo em vista o objetivo principal de ensinar, essa discussão perpassa a Teoria da Atividade elaborada a partir de estudos acerca da Teoria Histórico-Cultural. Logo, percebemos que o Clube de Matemática tem como finalidade a aprendizagem dos professores e alunos com o processo de organização do ensino em que:

O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (VIGOTSKI, 1991, p. 61).

Essa organização se desenvolve por meio de situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA), de acordo com Moura (2010, p. 103) “que objetivam colocar o pensamento dos sujeitos em ação utilizando situações-problemas que sejam relevantes” e motive os sujeitos e atividades orientadoras de ensino (AOE) que segundo Moura (2010, p. 100) constitui-se um modo geral organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objetivo é a constituição do pensamento teórico do indivíduo”.

Logo com este trabalho pretendemos investigar o processo de significação dos sentidos dos conceitos matemáticos em professores de matemática em formação inicial. Analisar os sentidos atribuídos pelos professores em relação aos conceitos matemáticos e analisar a prática dos professores durante o desenvolvimento das SDA’s no Clube de Matemática.

Para tanto, discutiremos aspectos relacionados ao conceito de atividade docente nos referindo às condições e responsabilidades do professor; a ideia de coletividade no papel pedagógico de planejamento e organização do ensino, além de refletir sobre as transformações dos sujeitos diante a atribuição de sentidos aos conceitos matemáticos.

**CAMINHOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO: COMO FAREMOS?**

A proposta de realizar um experimento formativo com os estudantes que são colaboradores atuantes no Clube de Matemática que é um espaço de transformação social para o aluno e para o professor também. Entendemos esse procedimento metodológico como:

[...] método de investigação psicológico que permite estudar a essência das relações internas entre os diferentes procedimentos de ensino e o correspondente caráter de desenvolvimento psíquico do indivíduo. Um dos pontos essenciais dessa perspectiva é que ela pressupõe a intervenção do pesquisador nos processos psíquicos que ele estuda (DAVIDOV, 1988).

Como um espaço estruturado intencionalmente por meio dos pressupostos teóricos de Vigotski partindo da necessidade de organizar o ensino tornando-o humanizador e tendo este como objetivo comum, a disposição do experimento formativo nos levará ao desenvolvimento das capacidades psíquicas dos indivíduos, os três estudantes da Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás e participantes do Clube de Matemática.

Nesse sentido, o processo formativo se dará durante reuniões semanais em que estudaremos elementos principais da Teoria Histórico-Cultural que subsidiará discussões de atividades orientadoras de ensino para o contexto do Clube de Matemática que de acordo com Moura (2010):

A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) [...] [será] o modo de exercitar o futuro professor para a compreensão da plasticidade da sua atividade pedagógica e da busca constante pela identificação e aprofundamento teórico das multiplicidades de fatores intervenientes a serem considerados entre o que se idealiza e se concretiza na educação escolar (MOURA, 2015, P. 14).

Pretendemos com isso, mostrar aos professores em formação inicial o quão importante é o papel do planejamento, a intencionalidade dos objetivos e ações pedagógicas e a compreensão histórico-cultural dos conceitos matemáticos para que se possa motivar os alunos a vontade de aprender cada vez mais, bem como a criticidade do que está sendo oferecido. Faz parte os indivíduos serem ativos no processo de aprendizagem.

Nessas reuniões faremos análise das SDA’s desenvolvidas em cada encontro com as crianças. Discutiremos a organização e o movimento lógico-histórico dos conceitos estudados de acordo com os pressupostos teóricos destacando pontos positivos e pontos a serem melhorados, bem como a criação de novas SDA’s.

Para a análise da investigação que o trabalho se propõe utilizaremos como instrumentos de coletas de dados: entrevistas semiestruturadas, relatos, reflexões coletivas e avaliações (por escritos e falas nas reuniões que serão gravadas), narrativas reflexivas mensais e produção e avaliação coletiva de um mapa conceitual referente às SDA’s do Clube de Matemática.

 **Coleta de dados: normas do conselho de ética**

A pesquisa será desenvolvida com estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística (ime) da Universidade Federal de Goiás (UFG), regional Goiânia. Estudantes envolvidos como bolsistas no Programa de Educação Tutorial da Licenciatura em Matemática (PETMAT) concomitantemente com o Projeto Clube de Matemática supracitado na seção anterior.

Os dados coletados na investigação estarão de acordo com as orientações metodológicas da pesquisa qualitativa e do comitê de ética, resguardando a confidencialidade e identidade dos sujeitos envolvidos.

As informações supracitadas ao esclarecimento dos sujeitos da pesquisa, quanto ao desenvolvimento, coleta de dados, garantia de privacidade e divulgação dos resultados, estarão resguardadas por meio do documento de termo de consentimento e esclarecimento assinado pelos participantes e pela pesquisadora.

Os frutos deste trabalho, serão publicados em eventos e periódicos relacionados à área de estudo e socializados com os sujeitos pesquisados como forma de contribuir para a articulação entre pesquisador e pesquisados e para a formação de um conhecimento crítico e reflexivo sobre o tema.

Embora não haja riscos em relação à integridade física ou psicológica dos sujeitos da pesquisa, ao participarem da investigação, se em algum momento houver situações de constrangimento, os colaboradores estarão esclarecidos que todo o processo é voluntário e que eles podem se afastar da pesquisa quando quiserem sem nenhum prejuízo.

Os participantes foram escolhidos para serem investigados por fazerem parte de espaços que dialogam com nossos aportes teóricos e terem disponibilidade para perpassarem pelo processo proposto de coleta de dados, bem como, a participação nas situações desencadeadoras de aprendizagem nas escolas.

Os sujeitos irão arcar com as despesas de transporte de locomoção para participarem das ações, por falta de recursos da instituição de ensino. A pesquisadora irá financiar o material de estudos do grupo. E o PETMAT custeará os materiais didáticos para o desenvolvimento das SDA’s, como acordado com os envolvidos.

A pesquisa contribuirá para a comunidade científica por fomentar debates em relação às possibilidades pedagógicas para a organização de um ensino que promova uma aprendizagem desenvolvimental na formação dos participantes (sujeitos investigados, pesquisadora, alunos da educação básica e professoras).

**REFERÊNCIAS**

CEDRO, W. L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática: uma perspectiva histórico-cultural.** Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental.** Tradução Marta Shuare. Moscou: Editorial Progresso, 1988.

LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P. L. J. **Educação escolar enquanto unidade significado social/sentido pessoal**. Presidente Prudente - SP, 2013, p.83.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. **A Formação Docente na Perspectiva Histórico-Cultural: em busca da superação da competência individual.** Psicologia política. Vol. 10. Nº 20. p. 345-361. Jul. – Dez. 2010.

MORETTI, V. D. **Aprendizagem da docência em atividade de ensino no clube de matemática.** Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional , SP. Vol. 18, Nº 3, p. 511-517, Set/Dez de 2014.

MOURA, M. O. **A atividade de ensino como ação formadora.** In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de (Org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thompson, 2002.

MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. **ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: unidade entre ensino e aprendizagem.** Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010, p. 207.

MOURA, M. O. **Clube de matemática: vivências, experiências e reflexões.** Editora CRV, Curitiba, 2015, p. 14.

OLIVEIRA, D. C.; CEDRO, W. L. **Clube de Matemática: a singularidade na organização do ensino pelos professores de Goiânia**. Editora CRV, Curitiba, 2015, p. 19.

PEREIRA, P. S. **A concepção de prática na visão de licenciandos de matemática.** Tese, Rio Claro - SP, 2005, P. 90.

RUBTSOV, V. **A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares.** In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Org.). Após Vygostky e Piaget: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA, M. M. **Estágio supervisionado: o planejamento compartilhado como organizador da atividade pedagógica.** Goiânia, 2014, p.16.

VIGOTSKI, L. **A formação social da mente**. Michael Cole et all (orgs.); trad. Jose Cippola Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche - 4ª. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991 (Psicologia e Pedagogia).

1. Universidade Federal de Goiás, e-mail: mayline.e.gee@gmail.com, orientador: Dr. Wellington Lima Cedro. [↑](#footnote-ref-0)