



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



FORMAÇÃO DOCENTE A PARTIR DA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL ENVOLVENDO REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA DE SÓLIDOS

Beatriz da Penha Santos¹

GD 01 - Educação Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Este trabalho tem como objetivo primacial de apresentar um projeto de mestrado profissional da linha de formação de professores na Teoria Histórico-Cultural do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciência e Matemática (Educimat), do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vitória. A pesquisa perpassa em fase de análise de dados, e que tem como desígnio analisar um processo formativo de professores dos anos iniciais sobre o trabalho pedagógico de representações de sólidos com base na Teoria Histórico Cultural. Por meio do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (Grupem) e do Clube de Matemática (CluMat – Ifes), temos como basilares da pesquisa a Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Atividade Orientadora de Ensino e demais autores que dialogam sobre o processo docente e que fundamentam esta pesquisa. Outrossim, atendendo a síntese histórica do conceito, desenvolvemos estudos sobre o movimento lógico-histórico de geometria por meio da história da humanidade e da matemática. Os caminhos metodológicos da pesquisa são de natureza teórico-empírica embasada no Materialismo histórico-dialético de Marx que teve sua dimensão executiva realizada por uma formação continuada com objetivo de promover um espaço formativo para professores dos anos iniciais em formato de curso de extensão intitulado “Estudos sobre geometria a partir da Teoria Histórico-Cultural”. Este, que produziu dados, foi realizado entre abril e agosto de 2023. O produto educacional se estabeleceu na proposta de formação para professores, e será sistematizado como ebook com discussão teórica e propostas de ensino de representações de sólidos geométricos desenvolvidas no processo formativo.

Palavras-chave: Teoria Histórico-Cultural. Formação continuada de professores. Geometria. Movimento lógico-histórico.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa faz parte do mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) da linha de formação de professores da Teoria Histórico-Cultural, do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Campus Vitória. A pesquisa está sendo desenvolvida no Clube de Matemática (CluMat – Ifes) no âmbito do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (Grupem), e financiada pela Fundação de Inovação e Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (Fapes).

Esta pesquisa é uma continuidade de outras anteriormente desenvolvidas, devido a experiência no período de três anos (2018-2021) por meio do Programa Institucional de Bolsas de

¹Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes; Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática; Mestrado profissional; Bolsista Fapes; biamerscher01@gmail.com; orientador(a): Sandra Aparecida Fraga da Silva

Iniciação Científica (Pibic) que se materializou em um Trabalho de Conclusão de Curso (SANTOS, 2021). Contudo, o enfoque da monografia perpassava pelo movimento lógico-histórico de geometria de maneira mais ampla, não evidenciando a formação continuada de professores diferente desta pesquisa de mestrado.

A dissertação intitulada “Formação docente na perspectiva histórico-cultural envolvendo representações de sólidos geométricos”, tem como problema de pesquisa: como um processo formativo para professores dos anos iniciais, a partir da Teoria Histórico-Cultural, contribui para o trabalho pedagógico sobre representações de sólidos geométricos?” Seu objetivo principal é analisar um processo formativo de professores dos anos iniciais sobre o trabalho pedagógico de representações de sólidos geométricos com base na Teoria Histórico-Cultural. Outrossim, a pesquisa perpassa em processo de pré-análise de dados produzidos por meio do curso de extensão denominado “Estudos sobre geometria a partir da Teoria Histórico-Cultural”.

Com isso, percebemos a existência de um tipo de “encapsulamento” por parte dos professores que dão foco, ao ensinar geometria, ao domínio de nomenclaturas de figuras planas e espaciais e “presos” a fórmulas para a realização de cálculos de áreas e volumes. Pesquisas como de Pavanello (1993), Lorenzato (1995) e Pozebon (2013), apontam que professores em sua trajetória estudantil não estudaram geometria de maneira adequada, e conseqüentemente se sentem inseguros ao ensinar, dando um tratamento superficial em relação a geometria, ou até o seu abandono em relação ao ensino. Dessa maneira, necessitamos de mais pesquisas que discutam formação de professores e geometria.

Por falar em formação de professores, precisamos destacar que diversas pesquisas têm a formação docente como objeto de estudo e que isso tem sido tomado como problema de investigação para várias décadas (MORETTI, 2007). No entanto, como exposto no parágrafo anterior, percebemos que, em relação ao ensino de geometria, apesar do avanço no número de pesquisas, alguns professores ainda se sentem inseguros e possuem dificuldade quanto a apropriação de conceitos e conhecimentos necessários à sua formação humana e que modifique sua ação de ensino. Se esse tipo de formação ainda acontece, se faz necessárias formações específicas de modo a contribuir por meio de um processo formativo para mudar essa realidade. Essa é nossa proposta, organizar um processo formativo que envolva a geometria como produção



humana e que os professores de maneira coletiva, tenham possibilidades de apropriação de conceitos geométricos e maneiras de ensinar esse conteúdo. Escolhemos a discussão acerca de representações de sólidos geométricos.

Nossa pesquisa, tanto na parte relacionada ao assunto matemático (geometria) como na formação docente, tem sido fundamentada nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, na qual propõe que os conceitos deveriam ter suas possíveis origens em práticas sociais, culturais e costumes relacionados com a matemática. E, o porquê da escolha pela Teoria Histórico-Cultural? Existe a necessidade do suporte à prática docente com a intencionalidade da reorganização do ensino na qual a educação é um processo basilar da constituição do que é ser humano em seu contexto histórico e social, e isso se deve por meio da apropriação, na qual Talizina (2009, p. 27) nos fala que “o homem se apropria não só da experiência intelectual, mas também de outros tipos de experiência: moral, estética, etc”. Pois,

[...] 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; FRANCO, 2013, p.83).

Para que o docente seja consciente para formação humana e responsável pelo processo de ensino e aprendizagem, precisa carregar consigo o papel de educar no processo de humanização, que seria o desenvolvimento de cada sujeito como ser humano e a sua constituição por meio das relações sociais que tem como base a singularidade de cada sujeito. E, para isso, é necessário que professor, em sua formação continuada, por meio do trabalho como consciência social, coletiva e necessária, seja, um formador não apenas para o ensino de matemática, mas um formador que tenha o trabalho como atividade humana.

FORMAÇÃO DOCENTE A PARTIR DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Compreendemos que precisamos ter a necessidade do suporte à prática docente com a intencionalidade da reorganização do ensino na qual a educação é um processo basilar da constituição do que é ser humano em seu contexto histórico e social. Nesse sentido, “[...] 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; FRANCO, 2013, p.83).



A teoria marxiana, como um dos pressupostos essenciais da Teoria Histórico-Cultural, pode ser compreendida por meio do significado de trabalho, em que está relacionado de acordo com a relação do homem com a natureza e com a sua própria espécie, conforme sua atividade vital. Assim, a teoria marxiana nos revela que por meio do trabalho, como atividade humana temos o desenvolvimento da cultura, ou seja, a humanização.

A Teoria da Atividade de Leontiev (1978) está apoiada no conceito de trabalho de Marx, com a intencionalidade de compreender processos de significação do que o homem produz e o resultado do seu desenvolvimento. Leontiev (1978), nos diz que

a primeira condição de toda atividade é uma necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se “objetiva” nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula (LEONTIEV, 1978, p.115).

De acordo com a Teoria da Atividade, é notável que o homem se mobilize e que reconheça a necessidade de se apropriar de conhecimentos, pois o encarregado por estimular o objeto, é o motivo. Quando olhamos para a educação escolar, temos como motivo a organização da Atividade pedagógica que está diretamente vinculada aos principais atores do processo educativo: professor e aluno. Moura et. al. (2016), destacam que a atividade principal do professor é a “atividade de ensino” e a atividade do aluno é a “atividade de aprendizagem”.

Relacionado ao conceito de Atividade, temos a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), que é um modo geral de organização do ensino. O professor, envolvido neste processo vivencia e discute sobre o seu trabalho docente, e mesmo compreendendo que o foco é a organização do ensino para o espaço de aprendizagem na escola, precisamos compreender que

[...] a atividade orientadora de ensino pode se converter numa atividade de aprendizagem da docência. Isso ocorrerá quando o professor estiver orientado por necessidades e motivos em direção à apropriação de um conhecimento como resultado da transformação do conhecimento em relação à prática pedagógica, o qual será apropriado e transformado num novo conhecimento (LOPES, 2009, p. 101).

A Atividade Orientadora de Ensino tem como um de seus elementos a proposta de estudo da gênese do conceito por meio de uma síntese histórica, que busca a originalidade e necessidade do que levou a humanidade ao determinado conceito, por base das diferentes atividades humanas. A síntese histórica do conceito também proporciona ao professor, em sua atividade de aprendizagem, apropriar-se do aspecto pedagógico do conceito. Para isso, é necessário o estudo do movimento lógico-histórico dos conceitos, na qual Kopnin (1978) explica que

por histórico subentende-se o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo



do histórico, como conteúdo. O pensamento visa à reprodução do processo histórico real em toda a sua objetividade, complexidade e contrariedade. O lógico é o meio através do qual o pensamento realiza a essa tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica, vale dizer, é a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento dos sistemas de abstrações. O histórico é primário em relação ao lógico, a lógica reflete os principais período da história (KOPNIN, 1978, p. 183 -184).

Kopnin (1978), diz que para conhecermos de fato um objeto (ou conceito), ou seja, a sua essência, é necessário, por meio da lógica, a reprodução do objeto de acordo com o processo histórico real de seu desenvolvimento. Por outro lado, o autor evidencia também, que para apropriação do conhecimento e compreensão do objeto em si, é necessário o estudo do movimento antecedente, ou seja, sua forma original, que levou ao desenvolvimento do objeto humanizado, ou seja, seu movimento lógico-histórico. Defendemos que esse processo precisa estar presente na formação de professores, por isso buscamos um estudo do movimento lógico-histórico de geometria.

O movimento lógico-histórico de geometria

Nosso estudo parte da premissa que o ser humano tem a necessidade de solucionar problemas mediatos, relacionados às suas necessidades fisiológicas. Algumas buscas por respostas a alguns desses problemas se tornaram importantes para o desenvolvimento da matemática, essencialmente da geometria. Por exemplo, a necessidade de proteção, levou às primeiras construções produzidas, observamos singelos abrigos, que foram edificadas com pedras com base no que havia na natureza, as cavernas. O domínio da construção desses abrigos envolveu o desenvolvimento de vários conhecimentos matemáticos e, em especial, geométricos.

As primeiras considerações geométricas pareciam ter surgido de pequenas observações vindas da capacidade de reconhecer e comparar formas e tamanhos. Assim, “as situações adversas pelas quais passaram os homens primitivos os levaram a acumular descobertas geométricas relacionadas ao meio em que viviam” (LOPES; MARCO; ROOS, 2018, p. 7). Um exemplo foi o conhecimento da maleabilidade do barro, quando o homem ao utilizar o par mãos/olhos começa a criar e dominar diferentes formas.

Com ferramentas e um maior conhecimento, o homem começa a ter ideia de distâncias, na qual é um dos primeiros conceitos geométricos desenvolvidos, onde, com o passar do tempo, o homem passou a delimitar terras e com isso, a necessidade de compreender suas formas, levando



às figuras geométricas. A partir daí, com o favorecimento da construção de uma sociedade organizada, e aparecimento de técnicas mais avançadas, os conhecimentos se desenvolveram e se relacionaram com a geometria prática. Com o passar do tempo, ampliando os estudos para além do prático, os gregos perceberam que a matemática poderia ser aplicada para revelar, não apenas para descrever, e assim

deram início ao que designamos por *geometria formal*. O primeiro a contribuir para o salto no pensamento geométrico foi Tales de Mileto. Ele foi capaz de deduzir técnicas geométricas e de solucionar outros problemas a partir do desenvolvimento de um princípio abstrato das resoluções de problemas anteriores (MOURA; LOPES; ARAUJO; CEDRO, 2019, p. 7).

A partir das modificações de compreensão da própria geometria, quando sentiram necessidade de uma geometria mais generalizada, organizada de maneira axiomática, para além da geometria sensorial ou prática, buscaram compilar os conhecimentos existentes. Por isso, coube a Euclides compilar os conhecimentos e os organizar no seu livro, Os Elementos, sistematizando e padronizando signos matemáticos, dentre esses, a geometria e suas propriedades. A partir desse período ficou conhecida a geometria científica (MOURA; LOPES; ARAUJO; CEDRO, 2019).

Após o século XVI em diante, a partir das longas viagens pelos oceanos, característica marcante da época a partir da exploração e possíveis descobertas, eram necessários novos métodos de cálculo de posições e rotas, envolvendo a geometria esférica e a astronomia. Assim como, “a necessidade de representar a superfície terrestre de forma conveniente sobre um plano” (QUEIRÓ, 1993), a partir disso, houve o desenvolvimento do método de projeção que envolve propriedades relacionadas a ângulos (ou conformidade), como também propriedades da geometria descritiva, entre outras. Estudos acerca desse movimento lógico-histórico permearam o desenvolvimento da pesquisa, que apresentamos seus percursos metodológicos a seguir.

OS CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nossa pesquisa implica na realização de ações formativas empíricas e de forma concomitante a busca pelo aprofundamento teórico, evidenciando a necessidade do movimento constante de estudos dos nossos basilares e à prática de cada ação, caracterizando uma pesquisa de natureza teórico-empírica.



Publicado por meio de edital em 31 de março de 2023 no site do Ifes, nossa formação continuada se materializa por meio do curso de extensão intitulado “Estudos sobre geometria a partir de Teoria Histórico-Cultural” tem como proposta promover um espaço de formação de professores dos anos iniciais. Possui ações de estudos coletivos teórico-práticos sobre geometria a partir do nosso aporte teórico, planejamento relacionados as práticas pedagógicas envolvendo o movimento lógico-histórico de geometria para as turmas dos participantes do curso e compartilhamento das ações desenvolvidas.

Destinado a professores do Ensino Fundamental I da rede pública da Grande Vitória, o curso foi organizado para 16 encontros presenciais, divididos em: 6 encontros temáticos relacionados a representação de sólidos geométricos, 2 visitas técnico-formativas, 4 encontros de estudos teóricos e 3 de planejamento, 1 encontro de sistematização coletiva do movimento dos encontros temáticos e 3 encontros para apresentação de seminários dos professores participantes, após suas ações de intervenção com seus alunos.

Os encontros foram realizados com a participação efetiva de 9 professores, no espaço formativo do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), Ifes – Campus Vitória. Exceto as visitas técnico-formativas que foram realizadas em outros espaços formativos, a Escola de Ciência e Física e, de formação cultural regional, as paineleiras de Goiabeiras. O quadro 1 mostra a disposição dos encontros a partir de suas temáticas.

Quadro 1: Encontros do curso de extensão

Mês	Encontro	Temática
Abril/2023	1º	Jogo: E aí, reconhece?
	2º	Formas, Figuras e Figuras Geométricas
Maio/2023	3º	Composição e Decomposição de figuras e suas representações
	4º	Planificação e nomenclatura de sólidos geométricos
	5º	Projeções: Sombras e Holograma
	6º	Espelhos
	7º	Estudo Teórico: Não Planificação da Esfera
Junho	8º	Visita Técnico-formativa: Escola de Ciência e Física
	9º	Visita Técnica: Paineleiras
	10º	Sistematização /Agendamento das ações
	11º	Planejamento e Estudo Teórico



	12°	Planejamento e Estudo Teórico
Julho	13°	Planejamento e Estudo Teórico
Agosto	14°	Apresentação de Seminários reflexivos
	15°	Apresentação de Seminários reflexivos
	16°	Apresentação de Seminários reflexivos

Fonte: Acervo das autoras

Como recorte, abordaremos parte do primeiro encontro a respeito do jogo “E aí, reconhece?”, em que apresentaremos como proposta de análise dos dados produzidos um esboço em formato de cena.

ANÁLISE DE DADOS

Como o objeto de pesquisa é o movimento formativo de professores, é necessário compreender que o mesmo está sujeito a um processo linear, constante e que proporciona mudanças conforme ao surgimento de novas necessidades. De acordo com esse processo, compreendemos que a análise de dados consoante com os basilares da pesquisa, busca não somente a descrição desses dados, mas a explicação em sua totalidade em busca de sua essência e contradições. Entretanto, sabemos que não é possível a abordagem total do fenômeno a ser estudado. Mediante a isto, Caraça (1951) nos fala dessa impossibilidade de abraçar essa totalidade, e da necessidade de recortes de um conjunto de seres e fatos. Para este artigo, apresentamos em formato de cena, que não é a identidade do fenômeno em si, mas que por meio de sínteses, conseguimos a compreensão da totalidade. Deste modo, Araújo e Moraes, (2017, p. 68), relatam que as cenas têm a finalidade de revelar “[...] as múltiplas determinações, as relações essenciais que possibilitam compreender o fenômeno para além da aparência, do imediato”.

Iniciamos o primeiro encontro com o jogo “E aí, reconhece?”. Este, foi criado pela primeira autora deste artigo, em que utilizamos uma caixa de papelão com um furo, para que a mão entre e possa manusear o que está dentro. Havia duas caixas encapadas, de cores pretas com um furo na lateral para os professores colocassem a mão para sentir os objetos que estavam dentro da caixa. A intencionalidade é experienciar a geometria sensorial por meio do tato. Nesse sentido, Lima e Moisés (2002) dizem que, com uso do tato, o homem pode “enxergar” aquilo que os olhos não veem, ou seja, a profundidade, os contornos relacionados a superfície, e entre outros. Não podiam falar o nome do objeto, mas suas características, para que os outros pudessem escrever e tentar adivinhar o que estava dentro da caixa. Conforme é exposto na cena no quadro 2.



Quadro 2: Cena – Jogo: E aí, reconhece?

Pesquisadora: Regras do Jogo: 1º Divisão de grupos; 2º Escolha de um representante; 3º Tempo de 5 minutos em contato com objeto nas caixas; 4º Realizar a descrição das características do objeto, sem falar o que é o objeto; 5º O restante do grupo deverá representar no papel de acordo com a descrição por meio da fala do seu representante.

(...)

Caixa 2

Sophia: São dois objetos. O primeiro objeto é móvel e o segundo é fixo. O primeiro é de madeira, **possui curvas tem duas bases em círculos**. O segundo é composto alimentício, em que é usado para fazer a composição do objeto como todo. **O segundo objeto tem uma composição no aparentemente plano, mas tem relevo**.

Guilherme: Um é **objeto específico da matemática, tem curvas**. O **segundo tá na folha, é gelado, tem formas nele**, e usamos muito na sala de aula.

Troca de caixas – Caixa 1

Sophia: Também são dois objetos, porém, um parece que se soltou! (...) **os dois tem formato parecido com o primeiro objeto da caixa 2**. O primeiro é uma estrutura que usamos muito, e que estudamos na ciência, processo de fotossíntese. (...)

Melissa: Um objeto da caixa 1 é **igual** a um objeto da caixa 2.

Sophia: Então, **não é igual, mas o formato do objeto da caixa 1 faz lembrar o objeto da caixa 2, igual eles não são**. (...) O segundo objeto da caixa 1, é usado para artesanato da cultura capixaba. Na Bahia com **um certo formato** é chamado de um nome, aqui é outro.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conforme a cena, a descrição de características dos objetos que estavam dentro da caixa faz com que os professores dos anos iniciais consultem a memória associando ou a propriedades matemáticas, culturais, das ciências e outras, para que o seu grupo compreendesse o objeto como o todo, sendo feito comparações e, por conseguinte, a sua representação. Assim, com o pensamento em desenvolvimento, o homem identificou que poderia se apoderar das formas naturais, contemplando a “beleza, a plasticidade, a transformação, as particularidades, as generalidades deste movimento figurativo da natureza” (LIMA; MOISES, 1998, p.3). Com a riqueza que esta oferece, e com ajuda dos órgãos dos sentidos, o organismo humano percebe de acordo com as sensações que são transmitidas ao cérebro a integridade do objeto.

Observamos na figura 1, a caixa e os objetos que estavam nelas, quando falam os professores falam “*possui curvas tem duas bases em círculos*”, “*objeto específico da matemática, tem curvas*”, “*não é igual, mas o formato do objeto da caixa 1 faz lembrar o objeto da caixa 2, igual eles não são*”, estão associando as formas da caixa 1 (garrafa e árvore feita de barro), ao cilindro da caixa 2.

Figura 1: O segredo das caixas





Fonte: Acervos das autoras (2023)

Outro fato que chama atenção, é quando a Sophia fala “*O segundo objeto tem uma composição no aparentemente plano, mas tem relevo*” e o Guilherme “*O segundo tá na folha, é gelado, tem formas nele, e usamos muito na sala de aula*”. Apesar de não descobrirem o que é, eles questionaram a respeito da massinha “chapada” na folha (paisagem feita de massinha na folha), que é considerada como plano e composição da figura é “aparentemente” plana, ou seja, como se fosse bidimensional. Contudo, Sophia fala que aparenta estar no plano, porém possui relevo. Petrovski (1986) fala que isso

se llama percepción a la imagen de objetos o fenómenos que se crea en la conciencia del individuo al actuar directamente sobre los órganos de los sentidos, proceso durante el cual se realiza el ordenamiento y la asociación de las distintas sensaciones em imágenes integrales de cosas e hechos (PETROVSKI, 1986, p.223).

Ressaltamos que, devido ao estímulo causado pela sensação e a utilização dos sentidos, no caso da nossa cena foi o tato, o homem desenvolveu sua percepção das formas naturais, já que esta não se limita as formas isoladas do objeto, e sim a qualidade da forma. Diante disso, o homem desenvolveu o que Moura (2019) denominou de “geometria sensorial”. Além disso, discutimos no encontro diferentes possibilidades de representações dos objetos e o que seria uma representação tridimensional e uma bidimensional. Notamos que os professores tinham certa dificuldade em definir uma e outra.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Notamos que essa formação continuada envolvendo ações e estudos do movimento lógico-histórico de geometria, tem colaborado para que professores dos anos iniciais tenham possibilidades de apropriação de conceitos relacionados a representação de sólidos por meio gênese do conceito. Quando destacamos as tarefas de percepção a partir das sensações,



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
 Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
 Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
 12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

percebemos que os professores foram estabelecendo relações a princípio, sobre a geometria sensorial, mesmo sem aprofundar sobre o assunto. Ao longo do processo formativo, conversamos com os professores sobre essas necessidades de envolver o ensino da geometria a partir de diferentes experiências sensoriais. Precisamos pensar em diferentes propostas de trabalho para desenvolver uma ampla ideia das formas geométricas e suas representações. Esse processo envolve debates, estudos, desenvolvimento de ações que sejam intencionalmente planejadas a partir da síntese histórica dos conceitos e que envolvam diretamente a discussão acerca do trabalho docente a partir da Atividade pedagógica.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Inovação e Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (Fapes), ao Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógica de Matemática (Grupem), ao Clube de Matemática (CluMat – Ifes) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Ifes

REFERÊNCIAS

CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

CEDRO, W. L. **O motivo e a aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FRANCO, P. L. J.; LONGAREZI, A. M. **Elementos constituintes e constituidores da formação continuada de professores: contribuições da teoria da atividade**. Educação e Filosofia Uberlândia, v. 25, n. 50, p. 557-582, jul/dez. 2011.

KOPNIN, P. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978. p. 261-284.

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

LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.



LOPES, A. R. L. V.; MARCO, F. F.; ROOS, L. T.; ROOS, W. Do Espaço e das Formas ao Ensino de Geometria nos Anos Iniciais. In: Reginaldo Fernando Carneiro; Antonio Carlos de Souza; Luciane de Fatima Bertini. (Org.). **A matemática dos 90 anos iniciais: práticas de sala de aula e de formação de professores**. 1ed. Brasília - DF: SBEM, 2018, v. 1, p. 94-117.

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** A Educação Matemática em Revista. São Paulo, ano III, nº4, p.3-13, 1º semestre 1995, Edição Especial.

MORETTI, V. D. **Professores de matemática em atividade de ensino. Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007.

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

MOURA, M. O. (Org.). **A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2ª edição, 2016.

MOURA, M. O. **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

MOURA, M. O.; LOPES, A. R. L. V.; ARAÚJO, E. S.; CEDRO, W. L. (Org.). **Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação básica**. Volume IV - Geometria. São Paulo: Labeduc, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3kkqKcC>. Acesso em: 22 set. 2022.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e Conseqüências**. In: Zetetiké, n.1, p. 07-17, Unicamp, mar. 1993.

POZEBON, S; LOPES A. R. L. V.; FRAGA, L. P; HUNDERTMARCK, Jucilene. **A formação de futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental: uma discussão a partir de uma atividade de ensino de geometria**. Experiências em Ensino de Ciências, v.8, n. 3, p. 48-60, 2013.

QUEIRÓ, J. F. A Matemática (1537-1771). **História da Universidade em Portugal–Sec. 5, Cap. V-O saber: dos aspectos aos resultados**, 1993.

SANTOS, B. P. **Movimento lógico-histórico de geometria e tarefas de ensino envolvendo representações de formas geométricas**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso), Licenciatura em Matemática. Instituto Federal do Espírito Santo, 2021.

TALIZINA, N. F. **La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza**. UASLP, 2009.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

