

A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS E SUAS IMPLICAÇÕES SOBRE O CAMPO ADITIVO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Walisson da Silva Araújo¹
Rosimeyre Vieira da Silva²

RESUMO

Considerando a situação atual do ensino baseado no desempenho discente em testes de conhecimento na área da Matemática, observando a inadequação que reside nos processos de ensino que estão associados a metodologias que nem sempre atendem as reais necessidades dos discentes, sistematizou-se a pesquisa fundamentada na Teoria dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud, que é referência no âmbito da Didática Matemática. A pesquisa mapeou a literatura recorrente sobre a teoria dos Campos Conceituais e sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática sustentado por autores como Vergnaud (1998, 1999), dentre outros que apoiam suas discussões no que concerne a aspectos como didática e ensino da Matemática como D'Amore (2007), Pais (2002), Toledo e Toledo (1997). A investigação foi realizada em duas escolas da zona rural do município de Piri-piri – PI considerando como interlocutores dois professores de Matemática de turmas de sexto ano do Ensino Fundamental. Como a finalidade de investigação ancorava-se em um estudo de natureza qualitativo descritivo como instrumento para a coleta dos dados utilizou-se a entrevista com professores, o questionário e aplicação de testes articulados a observação do desempenho dos alunos. Com o objetivo geral de analisar como situações didáticas fundamentadas nas Teorias dos Campos Conceituais potencializam a aprendizagem do campo aditivo, a pesquisa confirma a tese de Vergnaud de que são as situações didáticas que dão sentido aos conceitos, ou seja, um conceito não pode está restrito a uma definição, mas são construídos pelo sujeito em um longo período conforme as situações que ele vivencia.

Palavras-chave: Teoria dos Campos Conceituais. Situações Didáticas. Campo Conceitual Aditivo. Conceitos. Matemática.

INTRODUÇÃO

No cenário da sociedade atual, as relevantes modificações sofridas no decorrer do tempo, dentre elas o desenvolvimento tecnológico e o aprimoramento de novas maneiras de pensar os processos pedagógicos, têm possibilitado inúmeras reflexões referentes às ações dos docentes e alunos no contexto do processo ensino-aprendizagem em todos os níveis e etapas de ensino. Neste cenário, é necessário reflexões sobre o processo educativo, para o desenvolvimento de formas didáticas e metodológicas que promovam práticas pedagógicas dentro de um enfoque motivador e dinâmico, conforme o contexto na qual se desenvolvem.

¹ Licenciando em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Piri-piri. E-mail: walissonnxp@gmail.com

² Professora de Disciplinas Pedagógicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Piri-piri, Mestra em Educação pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: rosimeyrevieira@ifpi.edu.br

Urge que a figura do professor no contexto de formação deste século esteja ancorada numa perspectiva de mediador do processo ensino-aprendizagem a partir de uma concepção de que sua prática em sala de aula tem papel fundamental no desenvolvimento intelectual do aluno, podendo ele ser o foco de crescimento ou de introspecção do mesmo quando da sua aplicação metodológica na condução da aprendizagem.

Assim, por compreendermos que as situações de investigação, realizadas na formação dos licenciandos de Matemática sejam momentos ricos de análise e reflexão, momentos que propiciam experiências de articulação entre teoria e prática de forma efetiva, sistematizamos uma pesquisa no final do 2017 que se estendeu durante vários meses do 2018, considerando uma proposta do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (*PIBIC*). A investigação teve a finalidade principal de analisar situações metodológicas de ensino fundamentadas na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) de Vergnaud (1990; 1993).

Considerando a Teoria dos Campos Conceituais e a investigação realizada durante o desenvolvimento da pesquisa do PIBIC, bem como a realidade atual das escolas públicas de Piripiri e, observando-se a inadequação que reside nos processos de ensino, que muito está associado às metodologias de ensino escolhidas pelos docentes, sistematizou-se uma investigação pautada no seguinte problema: Situações didáticas fundamentadas nas Teorias dos Campos Conceituais potencializam a aprendizagem do campo aditivo?

Como objetivo geral delineamos analisar como as situações didáticas fundamentadas na Teoria dos Campos Conceituais potencializam a aprendizagem do campo aditivo. A pesquisa estruturou-se de forma a alcançar os seguintes objetivos específicos: caracterizar as situações didáticas envolvendo o campo aditivo fundamentadas na TCC; identificar elementos e momentos que limitam ou potencializam as práticas metodológicas dos professores de Matemática com a TCC; avaliar junto aos professores as implicações das práticas com situações didáticas fundamentadas na TCC em relação a sua formação inicial e continuada.

A presente produção científica se estrutura a partir de um breve histórico sobre a teoria dos Campos Conceituais, buscando situar o leitor nas características e base conceitual que a fundamentam. No tópico sobre A didática do professor de Matemática em articulação com a Teoria dos Campos Conceituais faz-se uma análise das implicações do conhecimento sobre a teoria para condução do processo de ensino considerando o campo aditivo. No último tópico discursivo do referencial teórico faz-se uma abordagem do campo conceitual aditivo, explicitando como este se constitui e quais os cuidados que docentes devem ter em relação às estruturas aditivas e o campo conceitual. Na metodologia apresentamos o detalhamento quanto às bases teóricas que fundamentam a produção, os dispositivos de coleta de dados utilizados

como questionários, entrevistas e testes padronizados considerando a proposta de pesquisa qualitativa desenvolvida durante a pesquisa do PIBIC.

1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Trata-se de uma teoria cognitivista que busca analisar o desenvolvimento e a aprendizagem de competências complexas dos estudantes, não é uma teoria didática. Para isso, subsidia o professor de modo que ele possa compreender os processos e as práticas de ensino que possibilitem o desencadeamento dos processos cognitivos da aprendizagem.

A Teoria dos Campos Conceituais foi proposta pelo pesquisador francês Gérard Vergnaud³, com gênese na Teoria Piagetiana, e algumas nuances observadas por Vergnaud (1996), como, por exemplo: Piaget reduz seu estudo às estruturas lógicas gerais, independentemente do conteúdo do conhecimento, o qual chamou de complexidade lógica geral. Além disso, ele não trabalhou em contextos escolares, centro de interesse de Vergnaud. O autor entende como conhecimento “tanto o saber fazer como os saberes expressos” (VERGNAUD, 1996, p. 155). No saber fazer estão envolvidas as competências e as habilidades e, nestas, podem ser observados e analisados os saberes expressos pelo estudante, quando defrontado com as situações e, a partir daí, pode-se analisar a sua aprendizagem.

Para Vergnaud, Piaget deixou um legado muito importante para a educação, mas viu que ele não trabalhou suas pesquisas e fundamentos dentro da sala de aula, pois a partir do momento que nos interessamos por aquilo que se passa em sala de aula, somos obrigados a nos interessar também pelo conteúdo do conhecimento. Partindo desse pressuposto, Vergnaud sentiu-se obrigado a interessar-se por Matemática mais do que Piaget, para estudar a dificuldade apresentada pelos alunos dentro dos campos aditivos e multiplicativos. Ficando claro que as dificuldades dos alunos não são as mesmas e podem variar de um campo para o outro.

Segundo o autor, quando confrontamos os estudantes com novas situações, eles buscam utilizar os conhecimentos adquiridos em suas experiências passadas, quando em situações mais simples e mais familiares, e tentam adaptá-las a essas novas (VERGNAUD, 1988, p. 141).

Observamos que, para o autor, as ligações do conceito com seus elementos constituem o significado fundamental de um Campo Conceitual. Acreditamos que, no processo de ensino,

³ Gerard Vergnaud é um referencial no âmbito da Didática da Matemática. Formado em Psicologia e tendo como orientador de tese doutoral Jean Piaget, sua teoria veio a adentrar o Brasil ao fim dos anos 1980. In: Lima, Ivoneide Pinheiro [et al.]. **A formação de professores de matemática sob diferentes perspectivas teóricas**. Teresina: EDUFPI, 2013.

o trabalho com o conceito precisa ser estruturado de forma que a prática de ensino contemple a variedade de situações que o envolvem. Assim, entender o conceito envolve compreensão do significado que este tem considerando os diversos contextos, dessa forma, os conceitos são construídos pela mediação do professor em estruturar situações didáticas diversas que favoreçam a internalização e compreensão do conceito.

2 A DIDÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM ARTICULAÇÃO COM A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Atualmente, existem inúmeras propostas de metodologias de ensino que facilitam a transmissão do conhecimento e promovem aprendizado ao aluno, mas nem sempre algumas metodologias na área da Matemática, que exigem fundamentação teórico-prática, chegam à sala de aula, em alguns casos em função da pouca ou inexistente discussão sobre estas ou pesquisas que divulguem o que realmente refletem estas teorias no Ensino de Matemática.

A falta de conhecimento tardia de alguns docentes da Matemática, sobre as várias teorias que fundamentam aspectos referentes às metodologias de ensino e didática da Matemática, tem como consequência a reprodução da sistematização e organização dos processos de ensino e aprendizagem, pois esses docentes de forma ingênua, são influenciados a um fazer docente igual ao que vivenciaram como estudantes e utilizam metodologias desligadas da atualidade e longe das propostas contemporâneas da área da Educação Matemática.

Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, p.27):

O professor é o elemento chave na criação do ambiente que se vive na sala de aula. Cabe-lhe a responsabilidade de propor e organizar as tarefas, realizá-las e de coordenar o desenvolvimento das atividades dos alunos, o que requer um conhecimento do conteúdo a ensinar.

Assim, para que se efetive a aprendizagem dos conceitos matemáticos os professores devem oportunizar a vivência de experiências que desafiem os alunos a refletir e questionar os contextos de aprendizagem ao tempo em que esses docentes também se permitam refletir sobre sua ação docente.

A postura de mediador do professor de Matemática, considerando a Teoria dos Campos Conceituais, deve ser direcionada para que:

[...] o professor não deve pensar pelo aluno, mas possibilitar o desenvolvimento da capacidade de pensar várias possibilidades de alcançar o resultado, sem interferência direta do professor, principalmente por meio de palavras-chave para indicar as

operações a serem realizadas nas situações-problemas que podem conduzir os alunos ao erro. (REGES, SÁ, SILVA, 2013, p. 39)

De forma geral o citado implica reconhecer que, independentemente do tipo de atividade ou estratégia de ensino que o professor escolhe para encaminhar o processo de ensino, o mais importante consiste em desafiar e acompanhar o desenvolvimento do educando, sem fornecer a resposta a priori ou modelos prescritos a serem seguidos. No tópico seguinte serão expressas as considerações sobre esta perspectiva de atuação docente, contemplando as especificidades do campo aditivo.

2.1 A atuação do docente de Matemática e o campo conceitual aditivo

Para a atuação docente que favoreça o desenvolvimento das habilidades matemáticas devemos ter em mente que a compreensão dos conceitos que envolvem as operações de adição não surge a partir de uma única situação, para que tal compreensão ocorra, torna-se necessário que o indivíduo se depare com diversas e distintas situações, pois “os conceitos matemáticos traçam seus sentidos a partir de uma variedade de situações, e cada situação normalmente não pode ser analisada com a ajuda de apenas um conceito” (MAGINA et al., 2008, p. 8).

O raciocínio aditivo envolve relações entre as partes e o todo, ou seja, ao somar as partes encontramos o todo, ao subtrair uma parte do todo encontramos a outra parte, ou seja, envolve ações de juntar, separar e corresponder um a um.

O campo conceitual das estruturas aditivas é o conjunto de situações que pode ser gerado por seis relações básicas: composições simples, transformações simples, composições com uma das partes desconhecidas, transformações com uma das partes desconhecidas, transformações com a parte inicial desconhecida e comparações, ou por combinações delas. O conjunto das estruturas aditivas não é homogêneo e as dificuldades se distribuem nas variadas situações.

A ação operatória envolve a utilização de significantes explícitos (palavras, enunciados, símbolos e signos) e isso é indispensável à conceitualização o que, segundo Vergnaud (1996a) conduz a consideração de que a formação de um conceito está apoiada em um tripé de conjuntos (S , I , R), no qual S é um conjunto de situações que dão sentido ao conceito (a referência); I é um conjunto de invariantes sobre os quais repousa a operacionalidade dos esquemas (o significado); e R é um conjunto de formas que permitem representar simbolicamente o conceito, as suas propriedades, as situações e os procedimentos de tratamento (o significante).

Neste estudo, as situações (S) envolvidas dão sentido aos conceitos do Campo Conceitual Aditivo; os invariantes operatórios (I) dão significado aos procedimentos

operatórios envolvidos na resolução dos problemas aditivos, representados pelos estudantes, na maioria das vezes, pelo cardinal da soma ou da subtração, os significantes (R).

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi realizada em duas escolas da zona rural do município de Piripiri-PI, considerando como interlocutores dois professores de Matemática e duas turmas de sexto ano do Ensino Fundamental.

Dentre os diversos procedimentos operacionais que servem para mediar de forma prática a realização das pesquisas, fizemos a opção por dispositivos adequados à natureza do problema de pesquisa. Como a finalidade de investigação ancorava-se em um estudo de natureza qualitativa descritiva, como instrumento para a coleta dos dados, utilizamos o questionário com perguntas abertas para os alunos, a entrevista com professores e aplicação de testes articulados à observação do desempenho dos alunos.

A organização e a análise dos dados foram realizadas mediante a construção de instrumentos para tabulação de dados, como fichas de interpretação analítica em que se volta à coleta de informações sobre um ou vários casos particularizados fazendo interpretações. No processo de análise recorreremos de início aos testes aplicados com alunos do 6º ano e somente depois consideramos os dados das entrevistas e questionários.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES DE DADOS

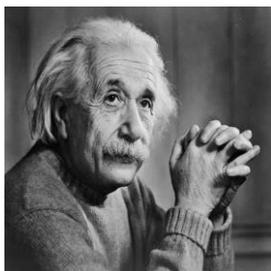
Com a finalidade de manter as questões éticas da pesquisa, preservando as identidades dos participantes e da instituição, os nomes dos interlocutores que aparecem neste texto são fictícios e os denominamos conforme exposto na Imagem 01, que sintetiza o perfil dos professores de Matemática investigados:

Imagem 01: Perfil dos interlocutores da pesquisa



O Professor Euclides tem entre 25 e 35 anos e possui graduação em Licenciatura em Matemática, concluída em 2016. Pós-graduação em Coordenação, Supervisão e Docência do Ensino Superior, concluída em 2017, tempo de atuação de 3 anos na escola que é *locus* deste estudo.

O Professor Einstein tem em torno de 20 e 35 anos, graduado em Licenciatura em Matemática, concluída no ano de 2016 e pós-graduado em Ensino de Matemática, concluído em 2018, tempo de atuação de 6 meses na escola que é *locus* deste estudo.



Fonte: produzida pelo primeiro autor com dados da pesquisa

Buscando responder à questão central da pesquisa e, mais especificamente atender ao objetivo de caracterizar as situações didáticas envolvendo o campo aditivo fundamentadas na TCC, analisamos o desempenho dos alunos nos testes com situações-problemas envolvendo o campo aditivo e as respostas dos professores durante a entrevista. Sobre as reflexões dos professores a respeito da aplicação da Teoria dos Campos Conceituais, de forma mais específica relacionadas aos conceitos das Estruturas Aditivas, é possível inferir que a forma de organização didática das aulas de Matemática dos professores Euclides e Einstein segue o esquema apresentado na Figura 01, demonstrando que existe uma correlação na resposta de ambos:

Figura 01: Estrutura didática da Aula de Matemática



Fonte: Produzida pelo primeiro autor com dados da pesquisa

Para os interlocutores Euclides e Einstein, o trabalho didático de exploração do conteúdo da aula de Matemática, inclusive com o campo aditivo, foi iniciado com a apresentação oral, através de aula expositiva dialogada, destacando os conceitos e explorando estes conceitos com exemplos. O recurso utilizado para fundamentar o processo de ensino e de aprendizagem quase sempre é o livro didático primeiramente, somente na fase de aplicação prática, os docentes complementam as estratégias com outros recursos como jogos e listas de exercícios. A etapa de exercícios é realizada com utilização do livro didático com questões em que são explorados diversos exercícios para fixação do conhecimento. As correções, segundo os docentes, quase sempre são coletivas em função da quantidade de alunos por turma.

Compreendemos que a organização da aula adotada pelos docentes favorece ao aluno entender alguns conceitos do campo aditivo, porém, este tipo de metodologias não favorece o

desenvolvimento de domínios cognitivos mais complexos como compreensão, análise e síntese das estruturas do campo aditivo, pois a simples aplicação dos conceitos através de exercícios não possibilita o desenvolvimento desses esquemas cognitivos de ordem complexa.

É importante destacar que, no 6º ano do Ensino Fundamental da escola investigada, o campo aditivo foi explorado no primeiro bimestre, correspondendo a unidade 02 do livro didático adotado. A Imagem 02 apresenta a única seção do livro adotado que traz exercícios e problemas envolvendo o campo aditivo.

Imagem 02: Exercícios e Problemas sobre Campo Aditivo no Livro Didático de Matemática

Exercícios e problemas

- Identifique qual ideia da adição está envolvida em cada situação e responda às questões.
 - Marcelo tinha 123 reais e ganhou de sua tia uma cédula de 50 reais. Com quanto ele ficou?
 - A coleção de Marta tem 60 adesivos e a de Aninha tem 50 adesivos. Reunindo as duas coleções, quantos adesivos elas têm?
 - De 1º de junho a 31 de julho do mesmo ano, incluindo esses dias, quantos dias temos?
 - Pedro já caminhou 1450 metros. Se caminhar outros 500 metros, vai completar um percurso de quantos metros?
- Criptogramas**
Atividade em dupla
Nos algoritmos abaixo, letras iguais representam algarismos iguais, e letras diferentes representam algarismos diferentes. Usem raciocínio lógico e determinem o valor de cada letra em cada algoritmo. Depois, refaçam as operações para conferi-las.

a)	A B		b)	N O V E
	+ C A			+ T R E S
	A B A			D O Z E
- Elabore e resolva em seu caderno um problema que envolva uma adição.
- Use o algoritmo da decomposição para resolver a situação a seguir em seu caderno:
Jonas tinha 523 reais na poupança e depositou 142 reais. Quanto ele tem agora de saldo na poupança?
- Em outubro de 2014, o Flamengo se tornou a primeira equipe de basquete da América Latina a participar da pré-temporada da NBA (National Basketball Association). O jogo foi nos Estados Unidos, contra o Phoenix Suns, time da liga norte-americana.
A tabela abaixo mostra quantos pontos cada equipe marcou nessa partida.

Resultado da partida: Phoenix Suns × Flamengo

	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto
Phoenix Suns	21 pontos	33 pontos	17 pontos	29 pontos
Flamengo	26 pontos	17 pontos	23 pontos	22 pontos

Fonte: LIGA NACIONAL DE BASQUETE. Disponível em: <http://noticias.deigualparigual/2>. Acesso em: 8 maio 2015.

Use o algoritmo da decomposição para calcular o total de pontos do Phoenix Suns e o algoritmo usual para calcular o total de pontos do Flamengo. Depois, responda: qual foi o vencedor da partida e por qual placar?

Unidade 1 • Números naturais e Geometria 37

Fonte: Livro Didático de Matemática (DANTE, 2015)

Observamos que se o professor ficar restrito ao livro didático, não vai conseguir favorecer a aprendizagem dos conceitos que envolvem o campo aditivo pois são poucos exercícios e problemas para o desenvolvimento dos conceitos sobre o campo aditivo, sendo importante a complementação e exploração através de outras atividades diversificadas como listas de exercícios, jogos, atividades em grupos, resolução de situações problemas individuais e coletivas e outras estratégias didático-pedagógicas.

Em síntese, para a formação dos conceitos do campo aditivo é necessário que os alunos interajam com uma diversidade de situações didáticas que visem ao desenvolvimento e maturação de estruturas cognitivas responsáveis pela evolução do pensamento mais complexo, pois, conforme Vergnaud (1996) o conhecimento é fruto da maturação do indivíduo, de sua experiência e de sua aprendizagem.

Considerando o objetivo de identificar elementos e momentos que limitam ou potencializam as práticas metodológicas dos professores de Matemática com a TCC, nossas análises nos permitiram sistematizar a Figura 02 que representa os aspectos limitadores e potencializadores.

Figura 02: Elementos e momentos que limitam ou potencializam as práticas metodológicas com TCC



Fonte: Produzida pelo primeiro autor com dados da pesquisa

Na percepção dos docentes investigados, os aspectos apresentados tanto podem limitar a prática metodológica quanto potencializar, vai depender das concepções e condições de trabalho docente. Destacam como fator limitador do trabalho docente principalmente o tempo de ensino e de aprendizagem, bem como a disposição e a organização dos alunos em sala.

Apesar de elementos e momentos como recursos didáticos pedagógicos, estratégias de ensino, tecnologias de ensino, contextualização dos conteúdos, problematização dos conteúdos e organização interdisciplinar do ensino serem apontados pelos docentes, existe uma contradição entre o idealizado e o executado, visto que, no modo de organização da aula apresentada, não foi possível comprovar a utilização desses elementos na sistematização pedagógica do ensino dos docentes investigados.

Sobre a importância da contextualização dos conteúdos matemáticos, ambos concordam com a importância da contextualização em sala, enfatizado a fala do professor Euclides que diz:

“além de preparar o aluno para avaliações futuras, estamos fazendo a aprendizagem ser ativa, saindo da decoreba e sim buscando o aprender”, e remete às políticas de currículos que tratam a contextualização como princípio pedagógico e consideram que:

A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola. (BRASIL, 1997, p. 83).

A referência acima tem uma relação direta com a TCC em sala de aula, pois muitos alunos têm dificuldade quanto ao conhecimento matemático, demonstrações, cálculos e interpretações, então a ausência de contextualização do conhecimento matemático pode acarretar inúmeras dificuldades futuras, incluindo lacunas no processo de compreensão da linguagem matemática.

Ao serem interrogados sobre as estratégias utilizadas em sala de aula, foi identificado um problema que não é só dos professores que contribuíram para a pesquisa, mas dos professores de Matemática de forma geral: o tempo de aula e de organização do trabalho pedagógico. Durante a formação inicial é orientado que se devem fazer aulas mais dinâmicas, mais atrativas, que prendam a atenção dos alunos, mas que não fuja do conteúdo proposto. A fala do interlocutor da pesquisa ressalta esse problema:

Por conta do tempo estar sendo corrido e por não ter feito o planejamento anual, estou explorando o método tradicional de ensino. (PROFESSOR EUCLIDES)

Diante da resposta do professor Euclides, vemos que em meio a tantos avanços tecnológicos e nas concepções sobre ensino, o modelo de aula de alguns professores ainda continua privilegiando práticas metodológicas centralizadas no docente e apenas com a utilização de recursos como: pincel, quadro, caneta, caderno e livro.

É necessária reflexão, parar de olhar para o passado e seguir em direção à superação da escola limitada a ler, escrever, contar e receber informações de cultura geral. Para a formação dos cidadãos para o contexto atual e do futuro necessita que seja oferecido desde os primeiros anos de escolarização processo de formação que permita a construção do conhecimento a partir de uma participação mais ativa e efetiva.

Criar condições para uma participação mais ativa dos alunos, implica transformar esse “modelo tradicional”, o desenvolvimento de estratégias que garantem um aprendizado maior e estejam interligadas às situações reais.

Quanto às estratégias, ambos as utilizam para fortalecimento do campo aditivo e fazem referência a duas metodologias utilizadas em sala de aula, ambos disseram que fazem o uso de situações relacionada a vivência do aluno e a utilização de materiais físicos para fixação. São esses tipos de situações didáticas que devem ser valorizadas e fortalecidas, fazendo-as estar presentes no cotidiano da sala de aula de forma sistemática e planejada.

Ao avaliar junto aos professores as implicações das práticas com situações didáticas fundamentadas na TCC em relação a sua formação inicial e continuada, verificamos que os docentes já tinham conhecimento sobre a TCC de discussões e leituras realizadas nas disciplinas cursadas na formação inicial, porém, foi possível inferir a partir dos relatos que foram conhecimentos superficiais e que ambos têm necessidades formativas diversas e entre elas apontaram a de aprofundar saberes e conhecimentos sobre as Teorias dos Campos conceituais de Vergnaud bem como de outras teorias didáticas, metodologias de ensino relacionadas a conteúdos específicos da Matemática, recursos pedagógicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida que buscou analisar a utilização da Teoria dos Campos Conceituais no ensino da Matemática, considerando o campo aditivo conclui que são vários os condicionantes que influenciam o processo de ensino e aprendizagem, alguns internos ao trabalho da escola e outros externos, que impactam no processo de aprender os conceitos relacionados ao campo aditivo.

Realmente a diversidade de situações de ensino com as quais os alunos estejam envolvidos durante o processo de construção do conhecimento favorece o fortalecimento das estruturas cognitivas e conseqüentemente da compreensão sobre os conceitos do campo. Porém, é necessário que o professor esteja ciente sobre o processo de conhecer e aprender o conhecimento por parte do aluno, assim, exige fortalecimento de seus saberes docentes da especificidade da área de atuação, dos pedagógicos e das teorias que fundamentam os processos de aprendizagem.

Assim, defendemos que investir na formação docente torna-se urgente como meio de compreender os processos de ensinar e aprender Matemática, deve ser ponto de atenção contínua na agenda das políticas para melhoria da aprendizagem no atual contexto.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P.; SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. **A Matemática na Educação Básica:** reflexão participada sobre os currículos do ensino básico. Lisboa: Ministério da Educação / Departamento da Educação Básica, 1999.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1996
- D'AMORE, Bruno. **Elementos de Didática da Matemática.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.
- DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: Matemática Ensino Fundamental 2.** 2. ed. São Paulo: Ática, 2015, p. 61, 62.
- LIMA, Ivoneide Pinheiro. *et al.* **A formação de professores de Matemática sob diferentes perspectivas teóricas.** Teresina. EDUFPI, 2013.
- MAGINA, S. et al. **Repensando adição e subtração:** contribuições da teoria dos campos conceituais. 3. ed - São Paulo: PROEM, 2008.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática:** uma análise da influência francesa. 2 ed. Belo HORIZONTE: Autêntica, 2002.
- TOLEDO, Marília, TOLEDO, Mauro. **Didática da Matemática.** São Paulo: FTD, 1997.
- VERGNAUD, G. **A comprehensive theory of representation for mathematics Education.** Journal of Mathematical Behavior, v. 2, n. 17, p. 167-181, 1998.
- VERGNAUD, G. A formação de competências profissionais. **Revista do GEEMPA,** Porto Alegre, n.4, p.63-70, jul., 1996c.
- VERGNAUD, G. A trama dos Campos Conceituais na construção dos conhecimentos. **Revista do GEEMPA,** Porto Alegre, n.4, p.9-20, julho, 1996b.
- VERGNAUD, G. et al. **Epistemology and psychology of mathematics education.** In : NESHER, P. ; KILPATRICK, J. (Eds.) **Mathematics and cognition:** A research synthesis by International Group for the Psychology of Mathematics Education. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- VERGNAUD, G. Gérard Vergnaud: "**Todos perdem quando a pesquisa não é colocada em prática**". (2008) disponível no link: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/6640821/gerard-vergnaud-entevista>>.
- VERGNAUD, G. **La théorie des champs conceptuels. Recherches en didactique des Mathématiques,** v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.
- VERGNAUD, G. Teoria dos campos conceituais. In: NASSER, L. (Ed.). **SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA,** 1, 1993, Rio de Janeiro. Anais do Seminário Internacional de Educação Matemática. p. 1-26.
- VERGNAUD, G. **Teoria dos campos conceituais.** In: NASSER, L. (Ed.). **SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA,** 1, 1993, Rio de Janeiro. Anais do Seminário Internacional de Educação Matemática. p. 1-26.