

MAPEAMENTO DA ABORDAGEM DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS DISSERTAÇÕES REFERENTE AO PERÍODO DE 2012-2017

Cristine Moraes dos Anjos-Universidade Federal de Mato Grosso-cristine.anjos@cfs.ifmt.edu.br);
Galdys Denise Wielewski-Universidade Federal de Mato Grosso-gladysdw@gmail.com

Resumo É evidente a crise em que educação enfrenta atualmente, num mundo com muitas informações acessíveis encontramos um ensino formal, obsoleto, e distante da realidade levando aos estudantes a não se motivarem a se envolverem nas atividades propostas e na educação, levando a resultados tão insatisfatórios. O ensino da matemática se contempla nessa problemática, de maneira ainda mais acentuada, já que a ele ainda é acrescentado a rejeição histórica devido ao seu emprego tão abstrato e descontextualizado. Assim na tentativa de encontrar caminhos para buscar solucionar esse problema, muitas pesquisas estão sendo realizadas buscando propor um novo processo de ensino, processo esse que considere mais o estudante como responsável pela construção do seu conhecimento, cabendo ao docente a função de orientador dessa construção. Nessa perspectiva que encontramos a abordagem construtivista de ensino, proposta por Piaget e Vygotsky que respalda a metodologia ativa de ensino, nosso objeto de pesquisa neste trabalho. Fundamentados em Rangel(1999), definimos técnicas, como o caminho utilizado para realizar um ensino, assim nosso objetivo foi inventariar dissertações referentes ao período de 2012 a 2017 que abordassem a utilização de metodologia ativa no ensino de matemática. E a partir de uma análise qualitativa, descrevemos como se apresentam as técnicas utilizadas nas sequências didáticas propostas e realizadas, nos trabalhos localizados; quais as abordagens que fundamentam essas pesquisas; as contribuições e os desafios encontrados. Os resultados mostraram uma variedade grande de pesquisas a esse respeito, que são fundamentadas pelos estudiosos reconhecidos da área da educação matemática e confirmaram a grande importância da utilização de metodologia ativa no ensino de matemática, com resultados muito satisfatórios que acrescentam positivamente no processo de ensino dessa disciplina.

Palavras-chave: Dissertações, Metodologia Ativa, Ensino de Matemática.

Introdução

A atual dinâmica de sociedade tem exigido um perfil de indivíduos, críticos, autônomos capazes de realizar ações colaborativas e sobretudo, preparados para encontrar respostas adequadas a situações adversas. Nesta perspectiva o modelo de educação vigente não tem sido muito satisfatório, passando-se a exigir um ensino mais dinâmico que centre o processo no estudante com intuito de prepará-lo melhor para interações sociais e para tomada de decisões assertivas na vida em sociedade. Diante dessa demanda vemos que os documentos oficiais já reforçam essa necessidade de mudança. Os Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs (1998) já coloca em seus textos que na visão assumida ali, os alunos constroem significados a partir de múltiplas e complexas interações. Apontando ainda que cada aluno é sujeito de seu processo de aprendizagem, enquanto o professor é o mediador na interação dos alunos com os objetos de conhecimento; o processo de aprendizagem compreende também a interação dos alunos entre si, essencial à socialização. Assim sendo, as orientações didáticas apresentadas enfocam fundamentalmente a intervenção do professor na criação de situações de aprendizagem coerentes com essa concepção.



Nesta perspectiva, o atual modelo de educação tem se mostrado ineficiente para formar cidadãos como a sociedade exige e a cada dia o ensino formal tem se tornado distante e fora do interesse dos estudantes como mostra Peçanha (2016, p. 55) “A frustração diária com os resultados de modelos que não envolvem os alunos, e não favorecem o comprometimento do corpo discente com o seu aprendizado, vêm provocando a necessidade de uma ampla mudança”, já que a metodologia de ensino utilizada no ensino formal utiliza de estratégias que não atendem os objetivos exigidos pela sociedade moderna, fato confirmado por Anastasiou (2004, p.69), “na metodologia tradicional a principal operação exercitada era a memorização; hoje ela se revela insuficiente para o profissional que a sociedade precisa”.

Para tentar realizar essa mudança apontada, muitas pesquisas vêm acontecendo no intuito de encontrar caminhos para tornar a educação formal capaz de preparar indivíduos para essa nova sociedade. Assim a metodologia ativa de ensino tem sido amplamente discutida dentro da perspectiva de uma abordagem construtivista de ensino, visto que trata-se “de uma metodologia que pressupõe o aluno como protagonista de um cenário de aprendizagem centrado na sua realidade e no contexto de seu escopo profissional” (PEÇANHA,2016,p. 54) , e complementando esse argumento Nascimento & Coutinho (2016) coloca que ela é uma forma inovadora de educar que visa estimular a participação e aprendizagem do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva e sobretudo tendo liberdade de escolha nas atividades propostas, mantendo postura ativa diante do seu aprendizado, sendo desafiado através de problemas que o permitem pesquisar para descobrir soluções, de uma forma que esteja de acordo com a realidade.

Nessa mesma problemática, o ensino de matemática se vê fortemente contemplado, por ter alta rejeição pelos estudantes e baixos índices de desempenho nas avaliações em massa conforme descrito nos PCNs (1998)

Os resultados de desempenho em matemática mostram um rendimento geral insatisfatório, pois os percentuais em sua maioria situam-se abaixo de 50%. Ao indicarem um rendimento melhor nas questões classificadas como de compreensão de conceitos do que nas de conhecimento de procedimentos e resolução de problemas, os dados parecem confirmar o que vem sendo amplamente debatido, ou seja, que o ensino da matemática ainda é feito sem levar em conta os aspectos que a vinculam com a prática cotidiana, tornando-a desprovida de significado para o aluno. Outro fato que chama a atenção é que o pior índice refere-se ao campo da geometria. (BRASIL, 1998, p. 24)

Essa mudança a muito tempo já vem sendo proposta pelos pesquisadores de educação. A abordagem construtivista de ensino proposta por Piaget e Vygotsky entre outros, referida por Darsie

(*apud* Carvalho, 1999), demonstra muito bem isso quando coloca que Carvalho (1992) propõe três pressupostos que respaldam o desenvolvimento do construtivismo no ensino, sendo eles: o aluno é construtor do seu próprio conhecimento; o conhecimento é construído a partir do que já está construído e o conhecimento a ser ensinado deve partir do conhecimento que o aluno já traz para sala de aula. Ainda segundo ela contrapondo-se à prática corrente do ensino tradicional, a prática construtivista situa o professor no papel de provocar o raciocínio do aluno, procurando gerar desequilíbrios cognitivos (conflitos, problemas) em relação ao objeto de conhecimento na busca de possibilitar interações ativas com o conhecimento que levem o aluno a uma aprendizagem significativa. Assim, o estudante utiliza diferentes processos mentais (capacidade de levantar hipóteses, comparar, analisar, interpretar, avaliar), desenvolvendo capacidade de assumir responsabilidade por sua formação. E ainda complementando esses dados Diesel (2017, p. 281), afirma que “a aprendizagem por interação social é o ponto-chave da abordagem de Vygotsky, aspecto esse fundamental em práticas pedagógicas desenvolvidas à luz do método ativo”.

Assim de acordo com Nascimento & Coutinho (2016) a metodologia ativa surgiu também para suprir essa necessidade na forma de ensinar e na educação científica. Ela busca inserir o aluno de forma ativa dentro da sala de aula, passando-o de ouvinte para agente do seu próprio conhecimento. Coloca ainda que é necessário mais do que a transposição didática dos conteúdos. A escola e o docente devem trabalhar com atitudes e valores, como afirmam os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998). E afirma também que “a metodologia ativa conduz a um aprendizado integrado e dinâmico. Os problemas são construídos a partir dos objetivos que serão discutidos pelos alunos após uma busca individual”.

E complementando esses argumentos Berbel (2011) aponta que a metodologia ativa baseia-se em formas de desenvolver o processo de aprender, em que se baseiam em experiências reais ou simuladas, com objetivo de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos. Já que a educação que estamos realizando hoje necessita preparar sujeitos para vivenciar um mundo em constantes mudanças.

Considerando o conceito de metodologia, de acordo com Rangel (1999, p.33) que “é o encaminhamento do processo de ensino para a aprendizagem. Nesse sentido, metodologia é o percurso, meio sistematização, abordagem, reconstrução do conhecimento”. Além disso ainda para Rangel (1999, p.33), ela “tem sentido amplo e alcance abrangente de estruturação do conhecimento que constitui os programas, ou unidades de estudos no curso da disciplina. Afirmamos que a

metodologia ativa é o processo de ensino respaldado na abordagem construtivista que utiliza métodos e técnicas para desenvolver um processo de ensino significativo.

Também para Rangel (1999) as técnicas têm sentido e alcance mais específicos de estruturação do conhecimento que constitui partes desses programas ou unidades de estudo. E já “as atividades complementam os processos de aprendizagem, auxiliando a aplicação, a transposição do conhecimento, sua reelaboração, reconstrução. Por meio das atividades estreita-se a relação entre prática-teoria-prática.

E conclui colocando que “a prática, a realização do método, inicia-se pela sua explicação, esclarecendo seu encaminhamento, para que se realizem as técnicas (procedimentos, estratégias) e atividades (ações, exercícios, questões).

Existem diversas técnicas ativas de ensino apontadas por Anastasiou (2004) como: tempestade cerebral, mapa conceitual, júri simulado, ensino com pesquisa entre outros; e por Rangel (1999), como: comissão, Philips 66, entrevistas entre outros. No ensino de matemática têm algumas técnicas que são utilizadas com mais ênfase sendo: a resolução de problemas, a investigação matemática, etnomatemática, a modelagem matemática entre outros.

Portanto nosso objetivo neste trabalho é mapear o panorama do ensino de matemática, buscando identificar como tem se dado o ensino dessa disciplina utilizando essas técnicas de ensino.

Metodologia

Neste trabalho realizamos uma pesquisa qualitativa, que para Bogdam&Biklen (1994, p.48), “a investigação qualitativa é descritiva”, de revisão bibliográfica do tipo estado da arte que para Fiorentini&Lorenzato (*apud* Lorenzato, 2012, p.71),” procuram inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) de conhecimento”.

Assim buscamos localizar dissertações- porque são trabalhos que tem muita legitimidade uma vez que passam por uma banca para aprovação, no banco de teses e dissertações da Capes, visto que os dados são importados da Plataforma Sucupira onde estão armazenadas todas as dissertações publicadas. Devido ao grande número de trabalhos localizados restringimos essa busca apenas a dissertações, e sendo elas referentes ao período de 2012-2017.

Inicialmente realizamos a busca por trabalhos que apresentassem a expressão metodologias ativas no título, ou no resumo ou nas palavras chave, sendo encontradas apenas duas dissertações. Assim passamos a utilizar das concepções e características de metodologia ativa descritas na introdução desta pesquisa para através do resumo dos trabalhos identificar quais abordavam o tema, metodologia ativa.

Após levantados os dados realizamos a categorização que para Bardin (2016)

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos. (BARDIN, 2016, p.147).

Dessa maneira organizamos os trabalhos de acordo com a técnica utilizada na condução da sequência abordada, sendo elas: Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação TICs, Etnomatemática, Investigação Matemática, Jogos e Materiais Manipuláveis Modelagem Matemática e Diversos, nesta última categoria agregam os trabalhos que não se encaixaram em nenhuma das categorias anteriores.

E a partir dessa categorização realizamos a análise de conteúdo com o objetivo de identificar, diante das sequências didáticas aplicadas e propostas, como as abordagens de metodologia ativa foram realizadas, quais técnicas utilizadas, em que cenários aconteceram, em quais conteúdos e os impactos positivos e desafios encontrados.

Resultados e Discussões

Dos trabalhos localizados conseguimos um número significativo de pesquisas, que como amostra, nos dá uma visão muito próxima desse movimento de tentativa de mudança no ensino, no total localizamos cento e trinta e um trabalhos distribuídos conforme descrição a seguir.

Ao analisarmos especificamente a categoria que trabalhou com resolução de problemas como técnica ou estratégia de ensino, vemos que no total dos vinte três trabalhos localizados, seis trabalham com o ensino fundamental, quatorze o ensino médio, um ensino fundamental e médio juntos, um formação continuada docente e um fundamentação teórica para a utilização de resolução de problemas. Quanto as unidades didáticas abordadas, variam entre equações, sistemas de equações, geometria plana, espacial, funções afim, exponencial, logaritmo, análise combinatória, progressão geométrica, matemática financeira e estatística. Ressaltamos ainda, alguns trabalhos que utilizaram as questões da Olimpíada Brasileira de Matemática utilizando a resolução de problemas em oficinas. Além disso, algumas pesquisas em suas sequências didáticas utilizaram alguns recursos como: softwares, etnomatemática, calculadoras e balança de pratos como potencializadores das atividades executadas.

Quando levantados como se deu as abordagens de resolução de problemas, vimos que as pesquisas foram fundamentadas em Onuch, Polya, Dante, Alevato, Pozo e Skovsmove. Ressaltando aspectos como: quando expostos a situação desafiadoras os estudantes sentem a necessidade de

aprender novas técnicas e ferramentas matemáticas que proporcionem o domínio de habilidades e competências que podem ser aplicadas a situações do cotidiano; as sequências são pensadas de forma que o discente seja o protagonista de sua aprendizagem, fazendo observações, conjecturas, debatendo com os colegas, manipulando materiais e solucionando os problemas propostos de maneira autônoma; pode ser utilizado para instigar o professor otimizar o tempo ensinando os temas de forma simultânea, fortalecendo e ampliando a autonomia do professor e dos estudantes e ainda incentiva os estes a superas dificuldades de aprendizagem enfrentando desafios que exijam grande esforço e dedicação.

Parte das contribuições já foram colocadas quando descremos as abordagens, mas ainda foram apontados nos trabalhos que a utilização da resolução de problemas proporciona a familiarização com temas em estudo, e em alguns casos facilita a definição dos mesmo; aumenta o interesse e a participação dos estudantes favorecendo discussões e permitindo o confronto; promove o envolvimento dos alunos com os recursos tecnológicos e a motivação demonstrada nas aulas mais diversificadas, nas quais tiveram a oportunidade de socializar informações e aprendizados e nos casos referidos ao trabalho com o conteúdo de estatística foi apontado que foi possível identificar que os alunos evoluíram no conhecimento sobre Estatística, apropriaram-se de conceitos e perceberam o inestimável valor deles como ferramenta de leitura e compreensão da realidade, o que é um ponto de partida decisivo para a adoção de uma postura que busque transformações sociais e econômicas positivas na vida dos alunos e de seus familiares. Quantos às ressalvas foram colocados que muito professores reconhecem a importância da utilização de resolução de problemas mas a utilizam de maneira equivocada, aplicando apenas os exercícios propostos pelo livro didático após uma exposição dos conteúdos, não se atentando para as etapas corretas do processo.

Já quanto a utilização das Tecnologias no ensino de matemática foi expressivamente maior o número de trabalhos encontrados sendo no total sessenta e uma pesquisas, sendo: quarenta e um delas desenvolvidos no ensino médio, quatorze no ensino fundamental, um no ensino superior aplicado na disciplina de cálculo, três na formação continuada docente e dois de fundamentação teórica ressaltando a utilização dessa técnica no ensino da disciplina. A respeito das disciplinas contempladas, a variação se relaciona ao número de trabalhos, sendo que abordaram geometria plana, espacial, analítica, fractal, binômios, matemática financeira, funções, trigonometria sistemas lineares, matrizes e transformações. Com relação ao recurso tecnológico utilizado, enfatizamos a presença mais marcada que foi a do software geogebra, visto que é um software livre, dinâmico e multiplataforma que acaba favorecendo sua utilização, que foi registrada em quarenta e dois

trabalhos, ficando os demais variando entre: fotografia, robótica, cyberproblemas, winplot, planilhas, software enigma fracções, asymlot e R-comander.

Ao tratar, como as abordagens foram fundamentadas vemos trabalhos respaldados em Vergnaum, Gravina, Bonduá, Duval e Skovmose, ressaltando que a utilização das tecnologias ofereceu aos alunos a possibilidade de investigar problemas, levantar hipóteses e propor soluções, proporcionando a eles meios para a realização de um aprendizado significativo de matemática, favoreceu promover a formação de cidadãos independentes, capazes de inovar e aprender continuamente; essas estratégias composta por atividades exploratória e investigativa conduzem o aluno a construir seu conhecimento e o professor assumir assim o papel de condutor e facilitador desse processo, quanto ao trabalhos que abordaram robótica foram fundamentados em princípios de Seymour Papert que aborda a implantação da robótica educacional no ambiente de ensino, e através deles possibilitou aos alunos extrapolar o manuseio habitual do computador capacitando-os para uma aprendizagem significativa e científica que desenvolve o raciocínio lógico, possibilitando acesso efetivo à tecnologia digital e a conceitos mais amplos de conteúdos da matemática e outras áreas das exatas, assim como o introduz em técnicas de programação, conforme preceitua as políticas de educação do MEC em prol de um ensino mais qualitativo e condizente com a realidade.

Além do que já foi colocado, ainda encontramos trabalhos que apontam que com o uso da tecnologia é possível criar ambientes interativos que podem ser usados dentro ou extraclasse, ocasionando assim, um dinamismo nos conteúdos trabalhados em sala de aula, e além de dinamizar a sala de aula, permite ao docente tomar decisões guiado pelos resultados das avaliações instantâneas. Tornando assim mais efetiva a intervenção no andamento das atividades e ainda que não podemos negar o potencial dos ambientes informatizados frente aos obstáculos inerentes ao processo de aprendizagem, em especial, da Matemática, que propicia ao aluno em contato com a tecnologia no ambiente educacional ser agente ativo no fazer matemática, como experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar.

E ainda foi possível destacar que alguns trabalhos apontam as contribuições do uso das TICs no ensino de matemática, mas fazem algumas ressalvas como: alguns professores reconhecem o potencial contributivo da utilização das tecnologias mas não o fazem por esta demandar tempo e planejamento e ainda ressalta o cuidado necessário por parte dos professores para que desenvolvam estratégias que garantam, efetivamente, a capacidade de utilização dessas ferramentas, de forma crítica e criativa, e não apenas como mais um modismo que em nada irá ajudar a melhorar o trabalho do professor e a aprendizagem dos alunos.

Quando nos voltamos para os dados da categoria Jogos e Materiais Manipuláveis, encontramos um quadro de dezessete trabalhos, distribuídos em: onze aplicados no ensino médio, cinco ao ensino fundamental e um de fundamentação teórica, discorrendo sobre quebra-cabeças no ensino de matemática. Variando entre batalha naval, pipas, cartão fractal, gamificação, pôquer, senhor das senhas, caixas de funções estão desenvolvidas as sequências, abordando unidades didáticas tais como: função, frações, geometria espacial, geometria plana, probabilidade, operações, matrizes, matemática financeira e análise combinatória.

Fundamentados pelas pesquisas de Polya, Van de Valen, Montessori e outros, os dados reforçam que a realização das aulas com esses recursos dá ao estudante a oportunidade de conciliar pensamentos com as suas observações para intuir e estabelecer conceitos, possibilita ainda construir seu próprio conhecimento pois lhes são oferecidas diversas possibilidades de conceitualização em diferentes âmbitos educativos e assim transforma a abordagem teórica deste conhecimento em uma abordagem construtivista e o resultado é formar estudantes mais críticos, autônomos e com maior poder de argumentação.

Já na categoria modelagem matemática, localizamos quinze trabalhos com nove abordando o ensino médio, quatro o ensino fundamental, um de fundamentação teórica e um relatando um curso de formação inicial e continuada do programa Mulheres Mil do Pronatec que modelou atividades comuns ao curso de costureira. Um registro interessante nos trabalhos que utilizam a modelagem matemática que raramente ele especifica uma unidade didática, normalmente é possível trabalhar multi-conceitos com essa técnica. Já quanto aos temas modelados, variaram entre telefonia, sustentabilidade, fotografia e indústria de alimentos.

As abordagens se fundamentaram em Barbosa, Golderberg, Skovsmose, Burak, Freire e outros. Mostrando que essa técnica é capaz de oportunizar aos alunos o contato com problemas do cotidiano, desenvolvendo a capacidade de resolvê-los e de analisar e interpretar as soluções e, ao mesmo tempo, aprender conteúdos matemáticos, valendo-se do interesse que o tema pode despertar, num processo que irá ajudá-los a consolidar o conceito de trabalhado, serem autônomos, capazes de pensar e construir suas próprias estratégias para resolver problemas. E ainda leva a desmitificar a matemática como ciência exata, introduzindo a ideia de erro, inerente as atividades experimentais e sobretudo mostrando que o professor não é detentor de todo o saber e também pode aprender em sala de aula.

Das sequências realizadas, conclui-se que mostrou um gradativo desenvolvimento dos hábitos do pensamento, as aulas se tonaram mais motivadoras e propiciaram um ambiente no qual

os alunos, além de aprender o conteúdo proposto, puderam exercitar sua capacidade crítica e desenvolver habilidades para a investigação e a compreensão do papel sócio cultural da Matemática. Os desafios encontrados não foram apontados nas pesquisas.

Em menor número mas com igual importância aparecem os trabalhos de investigação matemática, apenas três em cenários variados; um no ensino fundamental, um no ensino médio e um do tipo estado da arte que aborda trabalhos que envolvem geometria e geoespaço através de investigação matemática. As unidades didáticas trabalhadas são geometria e análise combinatória respectivamente.

Dos trabalhos encontrados que foram fundamentados em Lorenzato, Bezerra e Ponte salientamos que eles expõem que a utilização dessa técnica visa despertar o interesse dos alunos para os estudos proporcionando assim, o desenvolvimento do raciocínio lógico e com isto, promovendo a melhoria do ensino neste tema e tornando seu aprendizado significativo, atua também enfatizando a investigação como uma importante ferramenta para o professor fomentar o prazer pelo estudo da disciplina por parte dos alunos e exatamente por uma das fases da investigação ser a experimentação, torna o trabalho investigativo mais aprazível e significativo para o educando. Não encontramos apontamentos sobre desafios ou ressalvas.

O uso da etnomatemática como técnica de ensino de metodologia ativa apresentou dois trabalhos, ambos desenvolvidos no ensino médio, trabalhando com geometria espacial e trigonometria utilizaram dos dados da maré de uma comunidade ribeirinha do Amazonas e da geometria sona-desenho na areia, praticados por uma comunidade africana.

As discussões foram realizadas com base nos conceitos de etnomatemática de D'Ambósio e apontaram que o objetivo foi inovar o conhecimento matemático tradicional, fazendo com que o aluno renove sua forma de pensar o uso da Matemática a partir de conceitos etnomatemáticos que vislumbra tendências de um saber mais crítico que valorize o conhecimento empírico do educando, revelando que a disciplina não é tão distante de sua realidade e que pode ser melhor compreendida se relacionarmos ao contexto.

E ainda afirma que a utilização da etnomatemática no ensino de matemática promove uma integração maior da turma com a disciplina e aumenta a percepção de que a realidade e a teoria estão vinculadas e fazem parte do cotidiano, levando-os se sentirem mais confiantes na aprendizagem e valorizados quanto aos seus conhecimentos prévios onde foram perceptíveis a participação positiva e o interesse satisfatório dos alunos pelo conhecimento matemático.

E por fim abordaremos a categoria que apresentou trabalhos que não se enquadraram e nenhuma das categorias descritas anteriormente e a denominamos, Diversos. Nela foram alocados dez trabalhos de variadas técnicas, três utilizando a criptografia como estratégia de ensino de matrizes e funções no ensino médio e fundamentação teórica; dois trabalhos abordaram a utilização de projetos no ensino de matemática não se detendo a um conteúdo específico; um trabalhou a técnica análise de erros, dois utilizaram Lesson Study, que é uma estratégia japonesa de solução de problemas sendo um deles de fundamentação teórica e outro trabalhou frações para o ensino fundamental; ainda um trabalho abordou a sequência concreto-representacional-abstrato (CRA) no ensino de trigonometria/geometria esférica para o ensino médio e por último temos um trabalho que abordou exatamente metodologias ativas, inclusive com a expressão presente no título, e nele são apresentadas duas técnicas: aprendizagem pelos colegas (APC) e Peer Instruction através de sequências didáticas propostas.

As abordagens, assim como os trabalhos, foram bem variadas e buscaram oferecer condições de trabalhar a matemática de forma lúdica e instigante, estimulando habilidades de raciocínio nos alunos e despertando o interesse de conhecer melhor a matemática. E contribuíram para possibilitar um caminho seguro à aprendizagem, mesmo sendo mais complexa do que abordagens tradicionais em alguns casos como na estratégia CRA; também de forma ampla contribuiu para melhorar o interesse dos alunos, e as discussões entre os educandos, somou muito para o aumento dos índices de respostas corretas na classe, favorecendo a melhoria do rendimento escolar; serviu também como facilitadora do processo de ensino, já que ao colocar o foco da aprendizagem na mão do aluno o professor pode observar melhor a dinâmica da sala de aula, verificando quais alunos estão realizando as atividades propostas e como estão realizando na busca de melhor orientar esse trabalho e assim buscando a construção de um estudante crítico que entenda as informações em seu cotidiano. E ainda foi apresentado como ressalva que a utilização de metodologia ativa no ensino do Brasil aparece um pouco tímida devido faltar documentos que fundamentam melhor as pesquisas e dê suporte a utilização, visto que a maioria deles se apresentam em inglês.

Considerações

Desta atividade de pesquisa tivemos a visualização do panorama da utilização de metodologia ativa no ensino de matemática das dissertações defendidas nos últimos cinco anos. O resultado foi muito positivo, um número expressivo de trabalhos voltados para essa temática com variadas abordagens e sempre comprovando o que todo o referencial teórico aqui trabalhado

apontou. Enfatizando a importância de discutir o processo de ensino aprendizagem, de vê-lo como uma atividade de construção em que o estudante é centro do processo e para ele que as atividades devem ser planejadas no intuito de leva-lo a investigar, comparar, experimentar, inferir e aprender a partir daquilo que ele já sabe e sobretudo considerando o que é parte do seu cotidiano e do seu interesse pois como foi muito bem demonstrado através dos trabalhos que confirmaram com suas seqüências didáticas executadas, que assim caminhamos para a construção de um conhecimento significativo e eficaz.

Quanto as categorias aqui trabalhadas vemos que algumas apresentam uma utilização maior como é o caso da resolução de problemas que não só em matemática mas de maneira geral também é muito utilizada, as TICs se apresentou também com muita expressividade embora grande maioria dos trabalhos ficaram respaldados na utilização de software destacando sobretudo o geogebra que aparece na grande maioria das seqüências utilizadas e propostas, os jogos e materiais manipuláveis também foram enfaticamente utilizados, modelagem matemática também apresentou um número considerável de trabalhos e em menor escala tivemos as pesquisas que envolvem etnomatemática, investigação matemática, e os que se encaixaram na categoria diversos. Isso demonstra uma representatividade da variedade grande de técnicas para o ensino de matemática cabendo a nós educadores continuarmos pesquisando, testando, utilizando e cada dia mais procurando acrescentar e melhorar o aprendizado dos nossos estudantes.

Quando nos propomos a realizar uma pesquisa da maneira como executamos nosso objetivo é visualizar como a pesquisa nesse tema se norteia, quais as abordagens respaldam essas propostas e sobretudo provocar uma socialização dos trabalhos já produzidos a respeito do assunto, e neste sentido buscamos motivar nossos pares na busca por melhorias do atual quadro educacional como coloca Peçanha (2016, p.54), “a socialização de experiências inovadoras pode motivar os docentes a realizar um trabalho diferenciado, reduzindo a resistência de alguns profissionais que receiam inovar por temerem realizar um trabalho amador que não contemple a expectativa dos alunos, da instituição e do cenário externo”.

Assim concluímos que no movimento desta pesquisa confirmamos os argumentos que a maneira como estamos realizando o processo de ensino precisa mudar, é importante conhecer e utilizar mecanismos diferenciados de ensino visto que trabalhamos com muitos estudantes, cada qual com a sua peculiaridade para aprender, e técnicas existem muitas ,cabe a nós educadores, pesquisar, estudar, conhecer, utilizar, avaliar e buscar a cada dia mais acrescentar positivamente em nossa prática.



Referências

ANASTASIOU, L. P. A. **Processos de Ensino na Universidade: pressuposto para as estratégias de trabalho em aula.** 3°. ed. Joinville: Univille, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERBEL, N. A. N. As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes. **SEMINA: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf>. Acessado em: 08 Ago. 2017.

BOGDAN, R.C; BIKLEN, S.K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução a teoria e aos métodos.** Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Brasília, 1998

DARSIE, M. M. P. Perspectivas Epistemológicas e suas Implicações no Processo de Ensino e de Aprendizagem. Cuiabá, **Uniciências**, v3, p. 9-22, 1999. Disponível <cienciaparaeducacao.org/.../darsie-m-m-p-perspectivas-epistemologicas-e-suas-implica>. Acessado em: 02 jun. 2017

DIESEL, A. BALDEZ, A.L.S; MARTINS, S.N. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: uma abordagem teórica. **THEMA**, Lajeado, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>. Acessado em: 13 jul. 2017.

FIorentini, D; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.** 3ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

PEÇANHA, M. P; Toledo, M.T. Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: ABE E ABP. In: **METODOLOGIAS ATIVAS NA UNISO: Formando cidadãos participativos.** Teorias. Sorocaba: Eduniso, 2016. p. 47-67.

RANGEL, M. **Método de Ensino de Aprendizagem e Dinamização das Aulas.** 2°. ed. São Paulo: Papirus Editora, 1999.

