

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Câmpus Central - Sede: Anápolis –

CET Curso de Matemática

**O Ensino Da Matemática Nos Anos Iniciais Por Meio De
Metodologias Ativas**

GYLMARA DOS SANTOS CAMIMURA

Anápolis

2022

GYLMARA DOS SANTOS CAMIMURA

O Ensino Da Matemática Nos Anos Iniciais Por Meio De Metodologias Ativas

Trabalho de Curso (TC) apresentado a
Coordenação Adjunta de TC, como parte
dos requisitos para obtenção do título de
Graduado no Curso de Matemática da
Universidade Estadual de Goiás.

Orientadora: Me. Renata Gonçalves Lacerda Oliveira

Anápolis

2022

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha
Catalográfica da UEG com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

C183e Camimura, Gylmara dos Santos
O Ensino Da Matemática Nos Anos Iniciais Por Meio De
Metodologias Ativas / Gylmara dos Santos Camimura;
orientador Renata Gonçalves Lacerda Oliveira. --
Anápolis, 2022.
36 p.
polis - CET, Universidade Estadual de Goiás, 2022.

1. Metodologias Ativas. 2. Geometria. 3. Ensino
fundamental 1. 4. tempestade de ideias . 5.
Problematização. I. Oliveira, Renata Gonçalves Lacerda
, orient. II. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS CENTRAL – SEDE: ANÁPOLIS - CET

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO DE MONOGRAFIAS
DIGITAIS NO BANCO DE DADOS DO CÂMPUS CENTRAL – SEDE: ANÁPOLIS - CET

Eu Gylmara dos Santos Camimura

Curso Matemática

Na qualidade de titular dos direitos de autor que recaem sobre a minha monografia de Conclusão de Curso, intitulada O ensino da matemática nos anos iniciais por meio de metodologias ativas

Defendida em 17 / 03 / 2022, junto à banca examinadora do curso com fundamento nas disposições da lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, autorizo a disponibilizar gratuitamente a obra citada, sem ressarcimento de direitos autorais, para fins de impressão e/ou *downloading* pela *internet*, a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade Estadual de Goiás / Câmpus Central – SEDE: Anápolis - CET, a partir desta data.

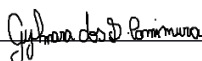
autorizo texto (completo)

autorizo parcial (resumo)

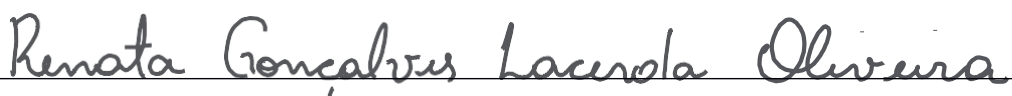
Assim, autorizo a liberação total ou resumo de meu trabalho, estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de minha inteira responsabilidade.

Anápolis, 28 de março de 2022.

Assinatura do autor



Assinatura do orientador



Universidade
Estadual de
Goiás



ESTADO DE GOIÁS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UEG
COORDENAÇÃO SETORIAL MATEMÁTICA ANÁPOLIS

GYLMARA DOS SANTOS CAMIMURA

O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Trabalho de Curso II de Matemática apresentado à Banca Examinadora como parte dos requisitos para a obtenção do grau de graduado em Licenciatura em Matemática.

Aprovado: Banca Examinadora do Trabalho de Curso II do curso de Matemática do Campus Central: Sede - Anápolis - CET da Universidade Estadual de Goiás.

Anápolis - Goiás, 17 de março de 2022.

Ma. Renata Gonçalves Lacerda Oliveira
Orientador(a)/Presidente da banca examinadora

Dr. Leonardo Antônio Souto
1º Membro da Banca Examinadora

Dra. Selma Marques de Paiva
2º Membro da Banca Examinadora



Documento assinado eletronicamente por **LEONARDO ANTONIO SOUTO, Docente de Ensino Superior**, em 22/03/2022, às 14:21, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **SELMA MARQUES DE PAIVA, Docente de Ensino Superior**, em 22/03/2022, às 17:00, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **RENATA GONCALVES LACERDA OLIVEIRA, Docente de Ensino Superior**, em 24/03/2022, às 17:31, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site
[http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php)



[=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1](#) informando o código verificador **000028533839** e o código CRC **0DE96278**.

COORDENAÇÃO SETORIAL MATEMÁTICA ANÁPOLIS
RODOVIA BR 153 S/Nº - Bairro ZONA RURAL - CEP 75132-903 -
ANAPOLIS - GO0- QUADRA ÁREA KM 99 (62)3328-1139



Referência: Processo nº 202200020004306
000028533839



SEI

*Dedico esse trabalho aos meus pais, as minhas filhas,
meu esposo, as minhas irmãs e meus sobrinhos.
A base de tudo é a família e com ela qualquer coisa se
pode conquistar e superar.*

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço primeiramente a Deus, é a nossa fé que nos move na vida e sabemos que por meio dela Deus realiza grandes coisas e, graças à sua bondade divina, na qual eu posso acordar e dormir todos os dias, pois sei que nos momentos mais difíceis ele me carregou no colo e acalmou meu coração e pelas bênçãos que ele me faz ter todos os dias. A fé é a base de tudo, pois só somos capazes de qualquer coisa quando Deus está à nossa frente.

Agradeço também à minha família por todo amor que sempre me proporcionou, em todos os momentos, e pela paciência, pois tenho certeza que eu não seria nada sem vocês. Aos meus pais Gilson e Lilian obrigado pela vida, pelos ensinamentos e exemplos, por tudo que fizeram para que eu pudesse crescer com saúde e amor, é um orgulho ter nascido de vocês, tenham certeza que vocês cumpriram sua missão com maestria. Às minhas filhas Fernanda e Mariana, dei à vida a vocês, mas vocês me deram o significado de felicidade, vieram para iluminar a minha vida com uma luz sublime e mágica, vocês são o maior presente de Deus, amo vocês infinitamente. Ao meu esposo Eduardo por sempre ver além de mim, por me mostrar que sou capaz, por sempre me incentivar a nunca desistir, pelos momentos de alegria e companheirismo. Às minhas irmãs Joyce, Geyce e Valdirene, com vocês aprendi o verdadeiro significado de amizade e companheirismo, as melhores gargalhadas dei junto com vocês, vocês são maravilhosas amo muito vocês, e aos meus sobrinhos Victor, Isabella e Abel vocês são meus filhos do coração ver o sorriso de vocês me completa.

A todos professores que passaram por mim nesse processo, sempre estando dispostos a compartilhar o seu melhor e a transmitir seu conhecimento, vocês foram um espelho para mim, serei sempre grata por ter mestres tão comprometidos com o seu trabalho, vocês me fizeram acreditar que sou capaz de transformar sonho em realidade.

À minha orientadora professora Mestre Renata por ter me indicado esse tema para a realização do meu trabalho, por todo ensinamento que me transmitiu do assunto, me abrindo as portas para o conhecimento de uma nova metodologia

de ensino, pela paciência nesse processo, por ter feito o seu trabalho de orientadora com maestria.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo demonstrar a eficácia das metodologias ativas no ensino da matemática, utilizando as metodologias ativas os alunos têm a necessidade de ler, ouvir, observar, discutir, e ensinar os outros, e o professor deixa de ser transmissor do conteúdo e passa a ser o intermediador do conhecimento. Nesse trabalho abordamos as metodologias ativas nos anos iniciais do ensino fundamental 1, de tempestade de ideias no conteúdo de geometria plana, apresentando um modelo de ensino para o desenvolvimento dos alunos e a metodologia de problematização no conteúdo de geometria espacial aplicando também uma proposta de ensino.

Palavras – chave: Metodologia ativa, problematização, tempestade de idéias geometria.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino -----	15
Figura 2 - Aplicação da tempestade de ideias -----	20
Figura 3 - Arco de Maguerez _____	22
Figura 4 - Colagem com figuras planas-----	30
Figura 5 - Conceitos figuras planas _____	30
Figura 6 – Maquete figuras espaciais -----	30
Figura 7 - Trabalho com figuras espaciais -----	31

SUMÁRIO

Introdução.....	12
Capítulo 1: Metodologia ativa.....	14
1.1 Histórico e conceito da metodologia ativa	14
1.2 A metodologia ativa e o ensino da matemática.....	16
1.3 Metodologia ativa – brainstorm ou tempestade de ideias.....	18
1.4 Metodologia ativa – problematização	21
Capítulo 2. A importância do ensino da geometria nos anos iniciais.....	25
Capítulo 3: Proposta de ensino.....	28
3.1 : Proposta de ensino da tempestade de ideias	28
3.2 : Proposta de ensino problematização.....	31
Conclusão	34
Referências bibliográficas.....	35

INTRODUÇÃO

Observando as salas de hoje nota-se que a utilização do método tradicional já não é o mais adequado para o ensino e aprendizagem de alguns conteúdos de matemática, Segundo MIZUKAMI, (1986 p. 10), “pode-se entender que a abordagem tradicional aproxima-se do sistema de ensino que se baseia na “educação bancária”, ou seja, é um sistema no qual os conhecimentos, informações, dados e fatos são “depositados” no aluno”. Pois com o passar do tempo, o avanço da tecnologia e o surgimento de outras formas de aprendizagem, as pessoas começaram a ter uma autonomia para o conhecimento, não aceitando somente o que lhe é imposto como verdade. Assim é necessário que o professor busque metodologias de ensino que sejam capazes de proporcionar um melhor rendimento e aproveitamento, transformando a sala de aula em um ambiente mais atrativo e produtivo, fazendo com que os alunos se torne ativos nas aulas, participando e transmitindo também o seu conhecimento.

Uma metodologia que o professor pode aplicar é a metodologia ativa, já que nesse tipo de ensino o conhecimento do conteúdo parte do aluno buscando conceitos, tendo o professor como um auxiliador no caminho a prosseguir o que promove a inclusão do aluno no sistema de ensino e aprendizagem, proporcionando a ele habilidades necessárias para compreender a realidade. As metodologias ativas baseiam-se em maneiras de compreender o processo de aprendizagem, usando experiências reais ou simuladas, contendo as situações de resolver com sucesso, os obstáculos decorrentes das atividades fundamentais da realidade social, em diferentes contextos.

Assim, o objetivo desse trabalho é explorar alguns métodos de metodologia ativa, como a problematização e tempestade de ideias nos anos iniciais focando em figuras planas e espaciais, afim de analisar e relatar o desenvolvimento e os resultados obtidos com a proposta aplicada, para incentivar os alunos a ter uma busca diferenciada pelo conhecimento de forma que possam aprender a ter mais firmeza, capacidade e autonomia na busca pelo conhecimento, mostrando que desde cedo os alunos já conseguem demonstrar o conhecimento a partir daquilo que ele vivencia no seu dia a dia e tendo o professor como um intermediador, o

mesmo pode assumir um lugar ativo em seu próprio processo de conhecimento, além da aprendizagem ser muito mais efetiva.

Para conseguir alcançar tal proposta este trabalho seguirá como metodologia, estudos bibliográficos sobre a história e o conceito de metodologias ativas e como essas metodologias podem influenciar no ensino da matemática. Por fim, será apresentada uma proposta de ensino da metodologia de tempestade de ideias e problematização nas geometrias aqui mencionadas.

CAPITULO 1: METODOLOGIA ATIVA

1.1 HISTÓRICO E CONCEITO DA METODOLOGIA ATIVA

As metodologias ativas surgiram na década de 1980 como alternativa de oposição à aprendizagem passiva, onde tinha como foco a apresentação oral dos conteúdos por parte do professor e o aluno como um simples repetidor do mesmo. Mais precisamente, essa metodologia começou a atrair interesse dos pesquisadores da educação no período anterior mencionado, no entanto o termo foi desenvolvido a partir de um conceito criado na década de 1940 pelo professor inglês Reginald William Revans, considerado como um pioneiro da aprendizagem ativa.

Contrariamente ao ensino tradicional, as metodologias ativas procuram um ambiente de aprendizagem onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa e responsável em seu processo de aprender, buscando a autonomia e aprendizagem significativa.

O objetivo das Metodologias Ativas é projetar no sujeito aprendente a capacidade de se colocar como agente que desenvolva o protagonismo na conquista da própria aprendizagem, buscando encontrar soluções para um problema ou uma situação que motivem a construção de meios para apontar alternativas que possam agregar conhecimentos e trazer estratégias para se chegar a uma aprendizagem que possa modificar a si mesmo ou o seu entorno. (MOURA, 2020, p.9).

No contexto escolar, esse método é utilizado, principalmente, para fazer com que os alunos passem a ter um papel principal gerando um ciclo de aprendizagem na sala de aula propondo mais engajamento por parte dos estudantes, transformando o comportamento dos educadores que assumem o papel de mediadores, auxiliando os alunos nesse desenvolvimento. Ver a figura abaixo:



Figura 1: Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino

Fonte: -<researchgate.net>

Observa-se que as técnicas nessa metodologia são praticamente o oposto, já consolidadas pelo modelo tradicional de docência, pois o indivíduo é incentivado a explorar os problemas e chegar a possíveis soluções por conta própria, contando com a mediação ou supervisão dos educadores quando necessário.

O aluno é convidado a participar com suas opiniões e ideias para promover mudanças na sociedade, a partir da realidade que esta inserido nesse contexto o aluno passa a ser ativo na sociedade. Ainda que os alunos sejam naturalmente inclinados a realizar uma atividade por acreditarem que o fazem por vontade própria, porque assim o desejam e não por serem obrigados por força de demandas externas, agem de forma intencional com o objetivo de produzir alguma mudança. (BERBEL, 2011, p.40).

Para que o professor consiga mediar o ensino com os alunos é fundamental que o mesmo participe do processo de repensar o seu comportamento de professor tradicional para professor tutor, mas para isso também se torna necessário que exista uma melhora na carga horário do professor pois muitas vezes ela se torna extensa e cansativa, e incentivo para o professor desenvolver um melhor trabalho,

orientando assim o aluno escolher a melhor forma de desenvolver e buscar o conhecimento, instigando o mesmo a refletir e se posicionar de forma crítica sobre o tema proposto. Assim, existem diversas metodologias ativas que o professor tutor pode utilizar desde o ensino fundamental I até o ensino superior, sendo que é necessário, para ter um aproveitamento no processo ensino-aprendizagem, o modelo de abordagem e metodologia escolhida correto para trabalhar os conteúdos, como:

- Aprendizagem baseada em projetos (ABP), que trabalha com a solução de desafios, direcionando os alunos para construir seus próprios saberes, fazendo os estudantes terem a necessidade de se esforçarem e explorarem para construir seus conhecimentos. Essa metodologia pode desenvolver um perfil investigativo e crítico do aluno a partir das situações propostas.
- Aprendizagem baseada em problemas, que foca principalmente na resolução de casos, ela trabalha muito bem a interdisciplinaridade, propondo o desenvolvimento através de debates em grupo para tirar suas dúvidas e dividir seus conhecimentos e aceitar ideias opostas.
- Gamificação, que aborda o conteúdo utilizando jogos e desafios em situações de sala de aula, conseguindo assim motivar e promover a aprendizagem de um modo mais dinâmico e criativo.
- Sala de aula invertida ou flipped classroom, que trabalha usando muito a tecnologia, principalmente a internet. Sendo trabalhado na forma online, onde o aluno estuda por conta própria a partir de sites.

- Aprendizagem entre pares, sendo desenvolvida na faculdade Harvard, nos Estados Unidos na década de 1990, com a iniciativa de ajudar os alunos, que eram divididos em duplas para responder as atividades. Essa Metodologia consegue auxiliar o aluno no desenvolvimento pessoal e principalmente em aprender a ouvir uma opinião adversa à sua e dar sua opinião.
- Cultura Maker, que tem como foco principal desafios para construir soluções práticas, mesmo que errando no decorrer do processo, essa metodologia incentiva aberturas de caminhos para o aluno conseguir perceber por conta própria outros caminhos a percorrer até acertar, promovendo a autonomia, comunicação, liderança e criatividade.
- Storytelling, técnica de criação narrativa, onde o professor conta uma história para desenvolver o conteúdo, sendo trabalhada nas aulas expositivas, despertando a curiosidade e interesse do aluno, conseguindo fixar melhor o conteúdo, melhorando a memorização do aluno.

Observa-se assim, que existem diversos modelos para utilizar no processo ensino-aprendizagem de acordo com as metodologias ativas, podendo ter bons resultados com os alunos que participam de um ensino a partir das metodologias ativas desde que o professor saiba quando e como aplicá-las. Além desses métodos citados anteriormente, tem-se também dentro da metodologia ativa os modelos de tempestade de ideias e problematização no qual será abordado de uma forma mais aprofundada nos próximos tópicos.

1.2 A METODOLOGIA ATIVA E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Os anos iniciais da criança na escola são essenciais para o seu desenvolvimento, tanto dentro do meio escolar quanto para a vida pessoal. A alfabetização é o ponto inicial para esse caminho a ser percorrido, pois esse processo que a criança passa é a base para tudo aquilo que ela vai aprender e construir nos anos seguintes.

Uma turma de estudantes nunca irá prosseguir de forma homogênea em

relação a um tema em estudo, compreendendo todos do mesmo jeito, ao mesmo tempo, utilizando-se das mesmas estratégias cognitivas. Assim é essencial saber respeitar o momento e desenvolvimento da criança, pois ela sai da sua rotina habitual e vai para um ambiente novo, com pessoas desconhecidas, então se esse processo não for tratado de uma forma mais cuidadosa, acaba sendo dramático para a criança e isso acaba atrapalhando todo o seu desenvolvimento.

Esse cuidado é necessário principalmente no ensino da matemática que deve ser trabalhado de uma forma para que no futuro o aluno não tenha nenhum bloqueio ou dificuldade no desenvolvimento da disciplina. Sendo necessário, assim, o professor ter várias estratégias para conseguir com que os alunos consigam aprender, já que muitas vezes com a necessidade dos professores de se cumprir um cronograma, não conseguem fazer com que o aluno realmente aprenda o conteúdo.

Não adianta querer mudar a forma de expressar, se não muda a intencionalidade. Tem que mudar a concepção e a prática. Não adianta ter uma prática nova com uma concepção antiga, porque deturpa a prática. (VASCONCELOS. 2001, p. 2)

Assim, o desenvolvimento da matemática em sala de aula é um desafio para o professor, pois exige que ele o conduza à aula de forma significativa e estimulante para o aluno, o que muitos profissionais têm dificuldade, pois geralmente as referências que o professor tem em relação à essa disciplina vêm de sua experiência pessoal, onde muitos deles afirmam que tiveram dificuldades com aquela matemática tradicionalmente ensinada nas escolas, que tinha como objetivo a transmissão de regras por meio de intensiva exercitação. Cabe então, a ele, trabalhar com a matemática, de modo que os alunos percebam que pensamos matematicamente o tempo todo, resolvemos problemas durante vários momentos do dia e somos convidados a pensar de forma lógica cotidianamente a matemática, portanto, faz parte da vida e pode ser aprendida de uma maneira dinâmica, desafiante e divertida.

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a

problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1997, p.29).

Assim, a utilização de ensinamentos diferenciados abordados com jogos, brincadeiras e outras metodologias de ensino direcionadas pedagogicamente em sala de aula podem ajudar o aluno no seu desenvolvimento social e, trabalhando dessa forma, o professor pode conseguir fazer que o aluno busque o conhecimento e o transmita, estimulando o seu desenvolvimento tanto unitário como em grupo, aprendendo a colocar seus pontos de vista, suas habilidades e seus conhecimentos de forma a auxiliar de forma a convivência social.

Portanto é necessário uma prática eficaz para conseguir fazer com que o aluno percorra esse caminho e a utilização das metodologias ativas pode mudar a forma de ensino deixando que o aluno seja somente um mero receptor e começa a participar do conhecimento e desenvolvimento do seu conhecimento.

Assim, é reconhecida a necessidade de investimentos na formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais para que o professor saiba utilizar de estratégias didáticas diferenciadas com os alunos criando no mesmo mais interesse, curiosidade e fadiga em obter conhecimento e desenvolvimento de assuntos, como a metodologia ativa de tempestade de ideia e a problematização que será apresentada a seguir.

1.3 A METODOLOGIA ATIVA – BRAINSTORM OU TEMPESTADE DE IDEIAS

Brainstorm ou tempestade de ideias é uma técnica criada nos Estados Unidos em 1939 pelo publicitário Alex Faickney Osborn, mas que só a publicou em 1953, sendo que o ponto de partida da utilização dessa técnica foi a de melhorar a criatividade na elaboração das campanhas publicitárias gerando ideias originais ateadas pela criatividade, já que a principal característica da tempestade de ideias é justamente explorar as habilidades, potencialidades e criatividade de uma pessoa.



Figura 2: Aplicação da tempestade de ideias

Fonte: <<https://nossaciencia.com.br/wp-content/uploads/2019/07/brainstorming.png>>

No contexto social essa metodologia pode melhorar o ensino e aprendizagem dos conteúdos, já que nas escolas existe uma demanda de uma clientela de alunos participativos, críticos e atuantes, conectados digitalmente que tem acesso a uma enorme quantidade de informações, fazendo com que a escola supere a simples transmissão do saber. É necessário assim dar significado, compreender, transformar informação em conhecimento; o que exige um espaço dinâmico de constante interação e a técnica do Brainstorm pode promover a centralidade, a aprendizagem dos estudantes, de forma que não só o aluno aprende, nem só o professor ensina.

De acordo com essa necessidade, a proposta tempestade de ideias se encaixa perfeitamente na alfabetização, já que dá a oportunidade de todos os alunos participarem e interagem, de acordo com a temática proposta, ou seja, em consonância com as quais as crianças têm liberdade, respeitando as seguintes regras: Falar um de cada vez; apresentar quantas ideias quiser; construir a partir das ideias dos pares; encorajar ideias novas; manter o foco no assunto proposto;

não fazer críticas nem julgamentos que inibam a participação dos demais. Sendo uma técnica usada em dinâmicas de grupo, direcionado ao serviço de acordo com o interesse.

No ensino escolar, de forma geral, essa técnica pode ser usada como estratégia em cada início de assunto. A execução ocorre a partir de questionamentos realizados no início de cada tema, nos inúmeros capítulos dos livros. O conjunto de perguntas deve ser respondido pelos alunos de forma oral, baseados nas experiências e nos conhecimentos adquiridos ao longo da vida. Tudo que eles forem expressando deve ser anotado no quadro, pois cada palavra registrada será usada como ponto de partida para o conhecimento do conteúdo que se pretende estudar. Durante as anotações, todas as frases e palavras devem ser consideradas, o ideal é que todos participem e exponham sua opinião, para em seguida o professor analisar cada opinião sem constranger nenhum aluno nos comentários, mesmo que não tenha nenhuma ligação com que foi expresso.

Esse tipo de dinâmica é importante, pois o aluno expõe seus conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida, além de fazer com que o aluno se posicione diante de um determinado tema, respeite as ideais do colega e também exercite a prática da participação no cotidiano das aulas. Com a utilização dessa metodologia, em sala de aula, ocorrerá um compartilhamento de experiências além dos conteúdos disciplinares, que envolve afeto, valor, cuidado, ingredientes que são fundamentais à uma prática educativa que respeita a diversidade e as diferentes condições dos estudantes atendidos. Vale ressaltar que o professor deve ter todo um cuidado em torno das necessidades e interesses das crianças, garantindo a ludicidade e a integração, compreendendo-as como sujeito de direitos. Partindo dessa compreensão, a fantasia, a brincadeira e a imaginação ganham espaço privilegiado no processo ensino-aprendizagem.

1.4 METODOLOGIA ATIVA – PROBLEMATIZAÇÃO

A Metodologia de Problematização utiliza-se de um esquema elaborado por Charles Maguerez denominado “Método do Arco”. O esquema de progressão pedagógica que estrutura a aplicação do método apresenta o formato de um arco, e sofreu algumas adaptações em forma e conteúdo em relação ao original proposto

por Maguerez.



Figura 3: Arco de Maguerez
Fonte: < <https://s3.amazonaws.com/qcon-assets-production/images/provas/72759/73ffd6e4ed0248fe5ff6.png> >

De acordo com o Arco de Maguerez na observação da realidade concreta os estudantes são orientados a observar determinada realidade a partir de um tema ou conteúdo, registrando sistematicamente suas percepções com foco no tema. Devem problematizar dificuldades, falhas, contradições, discrepâncias e conflitos. Um ou mais problemas são escolhidos para estudo e investigação, podendo ocorrer a formação de pequenos grupos. O professor tem o papel de intermediador da discussão, auxiliando na formulação final e redação do problema que subsidiará as etapas seguintes.

Na determinação de pontos-chave, os estudantes refletem sobre a gênese do problema, identificando a sua complexidade, questionando sua dimensão social e os possíveis determinantes que afetam o contexto no qual o problema ocorre e que não são evidenciados. Numa análise mais criteriosa do problema, buscam alternativas para sua solução, onde o professor orienta os estudantes na produção de uma nova síntese e seleção dos pontos mais relevantes (pontos-chave), que serão estudados na próxima etapa por meio de conhecimentos teóricos para compreender o problema com maior profundidade (tópicos ou perguntas).

Já na teorização: os estudantes se organizam para buscar conhecimentos e informações sobre o problema em variadas fontes (pesquisa bibliográfica, leitura, entrevistas, consultas a especialistas). As informações são tratadas, organizadas e analisadas, discute-se sua validade e pertinência para a resolução do problema, verificando se as hipóteses foram confirmadas. O registro dessa etapa e das conclusões dela extraídas é necessário para o desenvolvimento da etapa seguinte.

Nas hipóteses de solução: a partir do estudo realizado são buscados os elementos para a elaboração de possíveis soluções, de forma criativa e crítica. O que precisa e pode ser feito para que o problema seja solucionado? As hipóteses são construídas após o estudo, como consequência da compreensão da realidade, investigando o problema de todos os ângulos possíveis.

Na aplicação prática à realidade: de caráter prático, esta etapa completa a cadeia dialética ação – reflexão – ação, retornando ao ponto de partida, que é a realidade social. Ao adotar esta trajetória, os estudantes devem tomar decisões e executá-las, indo além do exercício intelectual, pois assumiram compromisso com a transformação do seu meio, mesmo que em pequena dimensão.

A metodologia de problematização proporciona ao estudante um comportamento ativo no qual o mesmo é o protagonista do processo de construção do conhecimento e o professor deixa de assumir o papel de protagonista não sendo mais fonte central de informação ou de decisão das ações, assumindo um papel de orientador, uma postura importante na condução metodológica do processo. Dessa forma os estudantes observam uma parcela da realidade, no quais eles mesmos buscam as respostas e definem um problema de estudo até a realização de algum grau de intervenção naquela parcela da realidade, a fim de contribuir para a sua transformação.

Com a utilização dessa metodologia ativa, a realidade é problematizada pelos alunos e não há restrições quanto aos aspectos incluídos na formulação dos problemas já que são extraídos da realidade social, ativa e clara. Com isso, o mais importante não é o produto e sim o processo que deve ser conduzido pelo professor com o objetivo de que o aluno reflita sobre o problema e seja o protagonista de suas decisões, analisando a aplicabilidade das hipóteses, colocando a mesma em prática e, por fim, registrando todo o processo, analisando os resultados a partir dos conhecimentos prévios, assim os alunos e professores serão capazes de

perceberem os aspectos problemáticos desta realidade analisada.

CAPÍTULO 2. A Importância Do Ensino Da Geometria nos Anos

Iniciais

A Geometria é uma das três grandes áreas da Matemática, sua palavra tem origem grega e estuda as formas dos objetos presentes na natureza, as posições ocupadas por esses objetos, as relações e propriedades relativas a essas formas, sendo construída sobre objetos primitivos, como: ponto, reta, plano, espaço.

A Geometria está presente praticamente na vida cotidiana de todos, conseguimos enxergar nas construções, nos elementos da natureza, em objetos que são utilizados no cotidiano, nas artes, entre outras. Sendo utilizada a todo o momento, assim o estudo da geometria se torna indispensável para o desenvolvimento do ser humano, pois ajuda na compreensão do mundo, desenvolvendo o raciocínio lógico e proporcionando uma melhor compreensão da geometria em outras áreas de conhecimento.

Conforme Snyders (1978, p. 311), “aprender Geometria é criarmos uma atitude Matemática, que nos permite verificar por ela mesma, a exatidão dos teoremas, compreender, aprender e finalmente desenvolver: refazer por si próprio o caminho”. Percebe-se, de acordo com o autor, como a geometria é importante, sendo necessário portanto, que a geometria seja abordada desde os anos iniciais de forma correta pelos professores, resgatando a história da Geometria, argumentando sobre a importância da mesma na construção do conhecimento matemático e mostrando as suas importâncias e a relação com o dia a dia. Sendo possível desenvolver o interesse dos alunos para uma aprendizagem e uma visão diferenciada para as coisas do dia a dia.

Além disso, o aluno poderá notar que a maioria das tarefas realizadas pelas pessoas no dia-a-dia fazem o uso da matemática, porém é necessário que esse tipo de ensino escolar tenha raízes nos anos iniciais, já que as crianças devem ser estimuladas a perceber que a geometria faz parte da matemática, podendo criar um adulto que valorize a importância dessa disciplina escolar, mostrando para o mesmo, que assim ele terá uma facilidade maior em organizar, construir e aplicar pensamentos lógicos.

Assim, na educação infantil, o professor pode elaborar atividades que colaboram para desenvolver o pensamento geométrico explorando os tipos de

percepções utilizando materiais com formas, para que as crianças entendam e consigam absorver esses conceitos de forma mais didática. É necessário, portanto, um planejamento das aulas e o modelo de materiais que serão trabalhados para as explorações das relações elementares da geometria para que os alunos consigam relacionar a mesma com o meio social, construindo assim o pensamento matemático.

A construção desse pensamento vai de encontro com as metodologias ativas, onde a ideia central é colocar o estudante como o centro do processo de aprendizagem onde o aluno deve agir de forma proativa com as atividades propostas em sala de aula e o professor deve ser apenas o mediador delas. Para que o estudante possa assumir essa posição mais ativa na aprendizagem, torna-se essencial para o professor conhecer e utilizar alguns métodos e técnicas que propiciem essa ação.

Com as grandes possibilidades que essa metodologia proporciona para trabalhar com os alunos, o professor deve definir o tema e escolher qual a melhor metodologia a ser utilizada, explorado dos alunos o que eles já tem de conhecimento conseguindo fazer eles se expressarem de uma forma mais crítica e mostrando o que tem de conhecimento, não julgando como certo ou como errado o seu pensamento, acabamos abrindo as portas para esses alunos conseguir-se desenvolver e dar a sua ideia e seu conhecimento. Neste caso, o professor mostrará o caminho correto para que cada um consiga formular aquilo, que está querendo transmitir.

O estudante precisa assumir um papel cada vez mais ativo, descondicionando-se da atitude de mero receptor de conteúdo, buscando efetivamente conhecimentos relevantes aos problemas e aos objetivos da aprendizagem. Iniciativa criadora, curiosidade científica, espírito crítico reflexivo, capacidade para auto avaliação, cooperação para o trabalho em equipe, senso de responsabilidade, ética e sensibilidade na assistência são características fundamentais a serem desenvolvidas em seu perfil. (MITRE, 2008, p. 2137)

Observando as grandes possibilidades que essa metodologia pode estimular nos alunos, no ensino das geometrias, será apresentado na sequência uma proposta de ensino no ensino das geometrias, a fim de mostrar que é possível

incentivar o aluno a demonstrar o seu conhecimento internalizado e também a buscar outros conceitos incentivando a sua autonomia e criando assim, adultos que saibam valorizar e aplicar os conceitos matemáticos no seu cotidiano.

CAPÍTULO 3: PROPOSTA DE ENSINO

A proposta de ensino de problematização e tempestade de ideias pode ser realizada no segundo ano do ensino fundamental 1, já que nessa série os alunos estão com a faixa etária entre 7 e 8 anos de idade, sendo que nessa idade eles já conseguem demonstrar seus conhecimentos a partir da observação do seu dia a dia.

Nessa proposta será utilizado o conteúdo de geometria plana e geometria espacial, mostrando como se pode utilizar a tempestade de ideias e a problematização, para o ensino aprendizagem das mesmas, utilizando essas metodologias ativas.

3.1 : PROPOSTA DE ENSINO: TEMPESTADE DE IDEIAS

- **Geometria – 2º ano ensino fundamental I: Figuras Geométricas Planas**

De acordo com as competências da BNCC EF02MA15 (ano 1996. Pag. 283) “para esse conteúdo é necessário que o aluno ao final do mesmo saiba: reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos”.

Foi proposto esse modelo de atividade para o desenvolvimento da criança, na qual ela consiga desenvolver o conhecimento a partir de um ensino diferenciado que é a tempestade de ideias, buscando fazer com que o aluno tenha mais autonomia no seu desenvolvimento.

Para alcançar essas competências, o professor pode aplicar metodologias diferentes da tradicional, sendo que o mesmo deve primeiramente pensar de forma bem detalhada como irá realizar todo o processo para aplicar a metodologia ativa escolhida que aqui será a tempestade de ideias, pois muitos alunos ainda não estão acostumados com essa forma de ensino, além disso o professor deve estar preparado para qualquer situação que pode ocorrer no processo da aplicação da atividade.

Assim o professor pode propor os seguintes passos para aplicação:

Passo 1: O professor deve iniciar a aula questionando por exemplo: Qual figura ou desenho que ele mais visualiza no seu dia a dia? Quais dessas figuras são observadas na matemática? E quais os nomes dessas figuras?

Lembrando que essas perguntas devem ser respondidas pelos alunos de forma natural, sem o formalismo de conceitos matemáticos. Sendo que o professor nesse momento também deve estar anotando todas as palavras e frases que os alunos estão expressando, estimulando a participação de todos, sem constranger os alunos mesmo os que tenham falado errado.

Passo 2: Depois de todos os alunos se expressarem é necessário que o professor elimine as palavras e frases que não fazem parte do conteúdo que ele queira abordar naquela aula que no momento seria as figuras planas, justificando que essas figuras não fazem parte da geometria plana, conceito que já foi abordado em aulas anteriores.

Passo 3: Em seguida, o professor pode orientar os alunos a montar uma ordem dessas palavras ou frases de acordo com sua importância para expor e formalizar o conceito de figura plana, dos seus tipos e características observadas pelos alunos.



Figura 4: Exemplo de tempestade de ideias dos conceitos figuras planas e tipos
Fonte: O autor

Passo 4: Após o terceiro passo o professor pode apresentar vários modelos e tamanhos de figuras planas em cartolinas, recorte de revistas, jornais, obras de arte etc., para que os alunos as identifique, sendo questionado também onde poderá encontrar na casa de cada aluno, na escola, na rua, na praça.



Figura 5: Colagem com figuras planas,
Fonte:< https://faip.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque>

Passo 5: Após trabalhar com todas as figuras geométricas e formalizado os conceitos, por meio da construção da tempestade de ideias, o professor pode assim pedir aos alunos que tragam alguns exemplos dessas figuras planas na próxima aula e em seguida introduzir exercícios individuais ou em grupos, a fim de avaliar se todos internalizaram os conceitos estudados.

Com a tempestade de ideias é possível fazer com que os alunos consigam ser mais ativos, demonstrando seu conhecimento além de aprender a ouvir outras opiniões e a analisar outras alternativas propostas. E assim, com o tempo ele pode adquirir o hábito de analisar, de forma mais profunda, os conceitos e conteúdos nas quais ele lê ou escuta, tornando-o uma pessoa mais autônoma, que vai atrás de seus conhecimentos e que saiba debater e defender o seu ponto de vista.

3.2: PROPOSTA DE ENSINO: PROBLEMATIZAÇÃO

Geometria – 2º ano ensino fundamental I: Figuras Geométricas Espaciais

De acordo com as competências da BNCC EF02MA14 (ano 1996. pag 283.) “para esse conteúdo é necessário que o aluno ao final do mesmo saiba: reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico. ”

Essa atividade foi proposta para incentivar o aluno a participar do desenvolvimento da atividade, utilizando o modelo de problematização, fazendo com que ele consiga desenvolver um conhecimento a partir do que ele já tenha conhecido e visto. Para aplicação dessa metodologia o professor pode, por exemplo, levar um objeto construído com várias figuras geométricas espaciais, lançando o desafio para os alunos neste caso, de construir a sua própria maquete, tema lançado pelo professor. Sendo que na aplicação dessa metodologia, o professor deve orientar os alunos a seguir os passos seguintes para solução do problema da construção.



Figura 6 : Maquete figuras espaciais

Fonte: <<https://www.pinterest.es/vikibiscuit/desarrollos-geom%C3%A9tricos/>>

- **Passo 1:** Observação da realidade

Neste momento, a partir do objeto levado pelo professor, o aluno deve observar quais figuras geométricas espaciais foram usadas na construção do mesmo, registrando sistematicamente suas percepções de acordo com o foco do tema. Tendo o professor o papel de animador nessa discussão.

- **Passo 2:** Pontos – chave

A partir dessa parte de observação, o professor incentivará os alunos a analisar as diferenças e qualidades das figuras geométricas para que eles possam definir palavras chaves para definir cada material.

- **Passo 3:** Teorização

Nesse momento o professor deve auxiliar os alunos nas análises das palavras chaves que os alunos definiram, começando a questionar as respostas dadas por eles, analisando, para conseguir definir uma resposta geral para cada material.

- **Passo 4:** Hipóteses de solução

Neste momento do desenvolvimento pede-se para os alunos citarem exemplos de onde eles conseguem encontrar os determinados objetos no seu dia a dia, estimulando o aluno a lembrar de outros lugares que eles já passaram que

consigam analisar os objetos e pedindo os mesmos que tragam esses objetos na próxima aula.

- **Passo 5:** Aplicação da realidade

O professor disponibiliza material de colagem para eles conseguirem construir o objeto trabalhado, juntamente com as figuras geométricas trazidas pelos alunos, dando oportunidade para eles trabalharem a imaginação e criatividade, mas ao mesmo tempo conseguindo fixar o conteúdo e soluções.



Figura 7: Trabalho com figuras espaciais,
Fonte: < <http://www.fiems.com.br/noticias/alunos-da-escola-do-sesi> >

Com a aplicação dessa metodologia, os alunos começam a desenvolver a interação e questionamentos da aplicação do conhecimento na realidade na qual se observou o problema, conseguindo analisar as figuras geométricas do dia a dia com novas informações e conhecimentos. Além de incentivar o aluno a formalizar os conceitos de figuras geométricas aprendidos, fazendo com que o aluno consiga ter um maior desenvolvimento tanto em grupo como individualmente.

Sabe-se também que vários professores já utilizam esse processo de construção de objetos que utilizam as figuras geométricas espaciais nas escolas, mas o diferencial da problematização é que o aluno será responsável por formalizar os conceitos matemáticos envolvidos, o que não acontece no meio tradicional de ensino utilizados pela maioria dos professores.

CONCLUSÃO

Esse trabalho teve início com o estudo do conceito de metodologia ativa e a sua importância no ensino da matemática e como o aluno deve ter mais participação e reconhecimento no papel principal de ensino e aprendizagem em sala de aula, já que assim ele tem um desenvolvimento melhor não somente em sala, mas também no meio em que vive.

Vimos que a metodologia ativa de tempestade de ideias no ensino da geometria faz com que os alunos consigam abordar o conteúdo com o conhecimento do dia a dia, formalizando em seguida o conceito de formas geométricas após a realização do processo de busca pelo conhecimento por desenvolvimento de pesquisas, análise de respostas e questionamento de outras respostas que foram dadas.

Já a problematização foi essencial para o ensino da geometria pois o aluno começa a aprender de uma forma diferenciada observando a realidade do seu dia a dia e não de forma tradicional com o professor expondo os conteúdos, além disso com a construção das formas geométricas eles começam por si só a aprender conceitos como lados, profundidade e classificação dos tipos das figuras geométricas espaciais e também percebem que a geometria espacial está em praticamente tudo que temos ao nosso redor.

Além disso neste trabalho foi observado que é possível aplicar algumas metodologias ativas em sala de aula desde os anos iniciais preparando os alunos a transmitirem seus pontos de vista sobre determinado assunto, instigando-o a entender e pesquisar outros conceitos, de modo que ele consiga compreender o que está sendo estudado, incentivando-o a ter voz para debater sobre conceitos geométricos e também matemáticos de forma geral.

Portanto é necessário que os professores cada vez mais busquem se preparar para aplicar metodologias que consiga um ensino no qual o aluno não seja somente um mero telespectador, mas aonde ele consiga transmitir e buscar o seu conhecimento já adquirido no seu dia a dia.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, L. Brainstorming: **Faça uma chuva de ideias!** Disponível em: <http://saiadolugar.com.br/brainstorming>. Acesso em 01 de set 2021

BARRETO, M.G.B. (2011). **A formação continuada de matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental e seu impacto na prática de sala de aula.** 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Diretoria de Apoio à Gestão Educacional Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional.** – Brasília: MEC, SEB, 2014.

MITRE, S. M. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais.** Ciência & Saúde Coletiva [Online], Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, out./dez. 2008. Disponível em: . Acesso em 17 fev. 2022.

MISUKAMI, M. G. N. **Ensino: As Abordagens do Processo.** São Paulo: EPU, 1986

TEOTONIA; MOURA. **Metodologias Ativas Na Aprendizagem: Um Desafio Para O professor Do Século XXI. Formação Docente e Trabalho Pedagógico: Diálogos Fecundos.** Org. Andréa Koachhann. Editora Scotti, Goiânia, 2020.

VASCONCELLOS, Celso. **Revista Mundo Jovem.** Edição 318, julho de 2001