

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL-PROFMAT

Maurício de Souza Oliveira

**UM SUPORTE AO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA A PARTIR
DO AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO)**

Santa Maria,RS
2023

Mauricio de Souza Oliveira

**UM SUPORTE AO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA A PARTIR DO
AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO).**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT-Mestrado Profissional em matemática da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Matemática.**

Orientador: Prof. Dr. Tiago Martinuzzi Buriol

Santa Maria,RS

2023

MAURÍCIO DE SOUZA OLIVEIRA

**UM SUPORTE AO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA A PARTIR DO AEE
(ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO)**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT-Mestrado Profissional em matemática da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Matemática**.

Defesa em: 23/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Tiago Martinuzzi Buriol (Orientador)
Universidade federal de Santa Maria (USFM)

Prof. Dra. Ana Marli Bulegon (Examinadora externa)
Universidade Franciscana (UFN)

Prof. Dra. Janice Rachelli (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Santa Maria(UFSM)

Prof. Dra. Carmen Vieira Mathias (Suplente)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

DEDICATÓRIA

Cada desafio em nossa vida é uma oportunidade de crescer como pessoa e aprender com as experiências. Dedico esse momento a família que me deu todo suporte para conseguir ter êxito em mais esse momento de minha vida. Em especial ao meu filho Antônio que nos alegra a cada dia, a minha esposa Jéssica que é uma parceira de vida e que vive a matemática tanto quanto eu, a minha mãe Maria que nos ajudou sempre que possível, e nesse momento de dedicatória me vem o sentimento de saudade do meu pai Alberi que viu eu iniciar esse sonho do mestrado em 2021 e não está aqui para comemorar junto comigo, mas que me ensinou a essência do compromisso e da dedicação de um pai, com certeza levo isso para toda a vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é uma virtude que devemos levar para a vida, e nesse momento agradeço a todos os meus colegas que vivenciaram intensamente comigo essa trajetória do mestrado, aos meus Professores que me deram todo o suporte para aprender a cada dia, em especial ao meu orientador Tiago. Agradeço também aos colegas de trabalho que foram importantes para suprir minha ausência nos momentos de estudo.

RESUMO

UM SUPORTE AO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA A PARTIR DO AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO)

AUTOR: Mauricio de Souza Oliveira
ORIENTADOR: Tiago Martinuzzi Buriol

Este trabalho apresenta o resultado de um estudo envolvendo três experiências pedagógicas ligadas à área da matemática, com aplicabilidade dentro da sala de recursos do AEE (Atendimento Educacional Especializado). A partir de uma pesquisa na literatura sobre o conceito de inclusão nos ambientes escolares, seus desafios e realidade, apresentamos uma análise reflexiva no que tange à busca de melhores alternativas para atender alunos com algum tipo de dificuldade de aprendizado. Adicionalmente, argumentamos sobre a importância de utilizar materiais concretos no momento da prática pedagógica, identificando os seus benefícios para os alunos ao permitir fazer a conexão do conteúdo trabalhado em sala de aula com objetos e situações de seu cotidiano. Assim, trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva, com abordagem qualitativa e com enfoque no uso de materiais concreto em atividades relacionadas aos conteúdos de matemática que estão sendo trabalhados nas aulas regulares. Foram realizadas três experiências de ensino por meio de atividades dentro da sala de recursos do AEE, na Escola Municipal de Ensino Fundamental 18 de Abril em Fortaleza dos Valos-RS, com um grupo de quatro alunos do 6º ao 9º ano. As atividades, sobre triângulos, funções e formas geométricas planas e espaciais, foram planejadas de modo a promover um elo para interligar os conteúdos das aulas regulares de matemática com o uso dos recursos da sala de AEE. Foram realizadas avaliações e identificadas as principais dificuldades dos alunos, e a partir da constatação obtida, foi possível planejar estratégias alternativas e complementares para atingir os objetivos de aprendizagem e avaliar os aspectos pedagógicos. Buscamos, a partir do desenvolvimento das atividades, com base estudo teórico realizado, apresentar um novo olhar sobre o ensino da matemática, tratando essa disciplina como uma aliada para o crescimento pessoal do aluno e principalmente como suporte para sua aprendizagem em outras disciplinas. Como resultado das atividades ligadas ao ensino de matemática durante os atendimentos na sala do AEE, tivemos indícios de uma melhor abstração dos conteúdos matemáticos por parte dos alunos. Assim a atividade culminou com uma elaboração de uma nova proposta de ensino dentro da escola para que seja possível levar essa metodologia para as outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Material concreto. Aprendizagem; Ensino.

ABSTRACT

A SUPPORT FOR LEARNING MATHEMATICS FROM THE AEE (SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICE).

AUTHOR: Mauricio de Souza Oliveira

ADVISOR: Tiago Martinuzzi Buriol

This paper presents the results of a study involving three pedagogical experiences related to the area of mathematics, with applicability within the SEA (Specialized Educational Assistance) resource room. Based on a literature search about the concept of inclusion in school environments, its challenges and reality, we present a reflective analysis regarding the search for better alternatives to assist students with some kind of learning difficulty. Additionally, we argue about the importance of using concrete materials at the moment of pedagogical practice, identifying its benefits for students by allowing them to make the connection of the content worked in the classroom with objects and situations of their daily lives. Thus, this is an applied and descriptive research, with a qualitative approach and focused on the use of concrete materials in activities related to mathematics content being worked in regular classes. Three teaching experiences were carried out through activities inside the SEA resource room, at the 18 de Abril Municipal Elementary School in Fortaleza dos Valos-RS, with a group of four students from 6th to 9th grade. The activities, about triangles, functions and plane and spatial geometric shapes, were planned in order to promote a link to interconnect the contents of the regular math classes with the use of the resources of the SEA room. Assessments were made and the main difficulties of the students were identified, and from these findings it was possible to plan alternative and complementary strategies to achieve the learning objectives and evaluate the pedagogical aspects. From the development of the activities, based on the theoretical study carried out, we tried to present a new look on the teaching of mathematics, treating this subject as an ally for the student's personal growth and mainly as a support for learning in other subjects. As a result of the activities related to mathematics teaching during the appointments in the SEA room, we had indications of a better abstraction of mathematical content by the students. Thus, the activity culminated with the development of a new teaching proposal within the school so that it is possible to take this methodology to other areas of knowledge.

Keywords: Inclusive Education. Concrete material. Learning. Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução do tratamento psicológico.....	25
Figura 2: Material dourado, dominó educativo e figuras planas:	27
Figura 3: Cobertura de acesso aos banheiros.	34
Figura 4: Cobertura do ginásio da escola.....	35
Figura 5: Classificação dos triângulos	36
Figura 6: Uma demonstração da desigualdade triangular	37
Figura 7: Construção dos triângulos em sala de aula	38
Figura 8: Da esquerda para a direita Canaleta, volante cilíndrico e cubo de madeira.	39
Figura 9: Tabela tempo/posição.	40
Figura 10: Gráfico do movimento.	41
Figura 11: Volante em movimento.....	41
Figura 12: Sólidos geométricos.	43
Figura 13: Geoplano	44
Figura 14: Dominó Geométrico.....	45
Figura 15: Tabela com o número de alunos.	47
Figura 16: Figuras planas	48
Figura 17: Tabela com o aproveitamento dos alunos	49
Figura 18: 1045 forma incorreta.....	50
Figura 19: 1045 forma correta.....	50
Figura 20: Gráfico do questionário com os professores.	51

LISTA DE ABREVIATURAS

- AEE (Atendimento Educacional Especializado).
- TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade).
- BNCC (Base Nacional Comum Curricular).
- LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação).
- PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais).
- PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa).
- PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica).

SUMÁRIO

SUMÁRIO	10
1 INTRODUÇÃO	11
2- EMBASAMENTO TEÓRICO	14
2.1-CONTEXTO GERAL DA INCLUSÃO ESCOLAR:	14
2.2. UM OLHAR SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA.	20
2.3-AS CARACTERÍSTICAS DE ALUNOS COM LÍMITROFES E POSSIBILIDADES PARA ATENDER SUAS NECESSIDADES NO ÂMBITO DA MATEMÁTICA.	24
2.4 O AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO) NA ÁREA DA MATEMÁTICA.	25
2.5 A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS CONCRETOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	28
3 - ATIVIDADES APLICADAS E DESENVOLVIDAS DURANTE A EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL COM OS ALUNOS DA SALA DO AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO)	32
3.1ATIVIDADE 1 – ESTUDO SOBRE TRIÂNGULOS.....	33
3.2: ATIVIDADE 2- ESTUDO DAS FUNÇÕES.....	38
3.3: ATIVIDADES SOBRE FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS E SÓLIDOS ESPACIAIS	42
3.4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS	45
3.5 APROVEITAMENTO PEDAGÓGICO E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	46
4-CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
5.REFERÊNCIAS:	55
APÊNDICES:	58
APENDICE A.....	58
APENDICE B	59
APENDICE C	62
APENDICE D.....	64
APÊNDICE E	65
APÊNDICE F	66

1 INTRODUÇÃO

O conceito de educação inclusiva tem como princípio básico a Educação sendo um direito de todos, ou seja, a necessidade de haver um acesso igualitário de todas as pessoas à educação. Nesse sentido, a inclusão de crianças e jovens com necessidades especiais à educação tradicional se torna um desafio. Algumas das dificuldades de aprendizagem podem ser causadas por transtornos do espectro autista (TEA) ou de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), dentre outras causas. Segundo o Conselho Nacional de Saúde disponível em www.gov.br/saude, estima-se que o número de brasileiros portadores de TEA chega a dois milhões de pessoas. Para o Ministério da Saúde, 5% a 8% da população mundial possui TDAH, que tem como principais características a desatenção, impulsividade e hiperatividade, 3% a 6% da população mundial são afetados pela discalculia, transtorno que causa dificuldade para pensar, refletir, avaliar ou raciocinar atividades relacionadas à matemática.

Construir um saber matemático de forma inclusiva é um grande desafio para os professores dos anos finais do ensino fundamental, que em diversos casos não se sentem preparados para lidar com as limitações dos alunos e não conseguem dosar a capacidade cognitiva do mesmo com a complexidade que os conteúdos da matemática exigem. De acordo com Mantoan(2003, p. 18) “A inclusão total e irrestrita é uma oportunidade que temos para reverter a situação da maioria de nossas escolas, as quais atribuem aos alunos as deficiências que são do próprio ensino ministrado por elas”. Portanto cabe aos profissionais que lidam diretamente com a educação, buscar alternativas viáveis para oferecer um ensino de qualidade a todos os alunos.

Porém, dentro do planejamento escolar existem entraves que podem oferecer algum tipo de dificuldade, principalmente para os professores que, de certa forma, não se sentem preparados para atender esses alunos. Dentre os diversos fatores que ocasionam tal situação, alguns são facilmente identificados na literatura. Para Bessa (2007, p. 4), por exemplo, essas dificuldades podem relacionar-se:

[...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas

são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno).

O presente trabalho trata da temática da Educação Inclusiva. Sendo mais específico, em nosso trabalho vamos abordar atividades ligadas à área da matemática realizadas com alunos que possuem algum tipo de necessidade especial ocasionadas por TEA, TDAH e discalculia. Serão relatadas e discutidas atividades ligadas à área da matemática, realizadas com aluno dos anos finais do ensino fundamental, as quais permitiram levantar uma reflexão das práticas de ensino com alunos que têm dificuldade de aprendizagem.

Os três tipos de transtornos citados anteriormente estão presentes em nosso estudo. Trata-se de um trabalho que tem sido realizado dentro da sala de recursos do AEE (Atendimento Educacional Especializado) em uma escola municipal no interior do Rio Grande do Sul com quatro alunos dos anos finais do ensino fundamental. Foram realizados encontros na sala de AEE nos quais foram propostas as atividades de suporte ao aprendizado que serão apresentadas e discutidas neste trabalho.

Ainda vamos abordar como a sociedade está vendo e entendendo a inclusão escolar e dessa forma trazer a discussão da importância de toda a comunidade escolar estar preparada para conseguir melhor atender as necessidades de todos os alunos. Quando tratamos de inclusão no ambiente escolar, temos a possibilidade de viver em um ambiente agregador, que permite a todos ter espaço e condições igualitárias. Assim, percebe-se a necessidade de mudanças estruturais na sociedade, desde a quebra de barreiras arquitetônicas à quebra de barreira atitudinais. Conforme Mantoan(2006,p.23):

Sabemos, contudo, que sem essas mudanças não garantiremos a condição de nossas escolas receberem, indistintamente, a todos os alunos, oferecendo-lhes condições de prosseguir em seus estudos, segundo a capacidade de cada um, sem discriminações nem espaços segregados de educação.

Uma das atividades desenvolvidas dentro da sala de recursos do AEE, aborda conceitos matemáticos ligados a geometria, mais especificamente o estudo dos triângulos. Outra atividade presente no trabalho é uma aplicação prática do conceito de função, onde vamos trazer materiais concretos que podem servir de exemplo para entender o comportamento durante o deslocamento de um determinado objeto em função do tempo.

A pesquisa foi feita em loco dentro de uma sala de AEE na Escola Municipal de Ensino Fundamental 18 de Abril, em Fortaleza dos Valos-RS, com quatro alunos dos anos finais do ensino fundamental, que frequentam do 6° ao 9° ano. O estudo justifica-se pela importância de proporcionar um olhar mais específico de um profissional de matemática ao ter a oportunidade de trabalhar diretamente com os alunos que possuam algum tipo de necessidade especial, dentro de um ambiente mais reservado. Isso possibilitou intervenções mais diretas na prática de ensino, as quais dentro da sala de aula regular, devido a uma maior quantidade de alunos, não é possível.

Com isso propõe-se uma abordagem focada no aprendizado de matemática, a partir de atividades relacionadas ao conteúdo regular, sendo diretamente aplicada dentro da sala do AEE por um profissional licenciado em Matemática e com especialização em AEE. Com a abordagem proposta, acredita-se ser possível auxiliar a aprendizagem desses alunos não apenas na disciplina de Matemática, mas também em outras disciplinas o que indica uma contribuição da nossa experiência na área da educação inclusiva.

OBJETIVO GERAL: Abordar possibilidades de inclusão para facilitar a aprendizagem dos alunos limítrofes, em conteúdos matemáticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Abordar o conceito de inclusão dentro dos conteúdos ligados a matemática.
- Trazer a importância do atendimento educacional especializado para ensino da matemática.
- Apresentar e desenvolver atividades e metodologias que possam contribuir para a abstração dos conteúdos que estão propostos nas grades curriculares bem como na BNCC (Base Nacional Comum Curricular).
- Tratar da importância do material concreto para o ensino de alunos com algum tipo de dificuldade de aprendizagem.
- Mostrar o ambiente da sala do AEE como suporte para o ensino da matemática.

Surge aí o questionamento que norteia nossa pesquisa: **como despertar o interesse e contribuir efetivamente para o aprendizado desses alunos sobre os conteúdos de matemática estudados nas aulas regulares?**

2- EMBASAMENTO TEÓRICO.

2.1-CONTEXTO GERAL DA INCLUSÃO ESCOLAR:

Inclusão é um termo que tem sido usado predominantemente como sinônimo para integração de alunos com deficiência no ensino regular. Contudo, mesmo com algumas diferenças quanto ao seu significado, existem alguns pressupostos consensuais que estão subjacentes à sua definição.

Como questão inicial da nossa pesquisa trazemos a seguinte indagação: por que fracassam as escolas na hora de educar determinados alunos? Buscando responder a esse questionamento que por muitos anos vem fazendo parte do cotidiano escolar, durante os anos 80 e 90, iniciou-se um movimento internacional, a partir de iniciativas de profissionais, pais e as pessoas com deficiência, contrário à ideia de que a educação especial deva ser tratada de forma distinta e isolada da educação regular. Embora a educação especial tenha sido integrada às escolas, mantinha-se enclausurada em um mundo à parte, dedicado à reduzida proporção de alunos qualificados como deficientes ou com necessidades educacionais diferenciadas.

Cabe destacar a este respeito, como antecessor do que compreendemos hoje simplesmente por inclusão, o movimento que tem início nos Estados Unidos da América denominado Regular Education Initiative (REI), cujo objetivo era justamente a inclusão das crianças com alguma deficiência na escola comum. Os trabalhos de seus principais expoentes são Stainback e Stainback, (1989), que discutem o ensino inclusivo como um benefício para todos os envolvidos; Wang e Walberg, (1987) que defendem o direito a educação sem nenhum tipo de discriminação, independentemente de possuírem ou não alguma necessidade especial. Esses autores propuseram uma discussão sobre a necessidade de unificar a educação especial e a regular em um único sistema educativo, criticando a ineficácia da educação especial.

O movimento pela educação inclusiva no contexto mundial ganhou grande espaço nas discussões acadêmicas. Além dos autores já mencionados, entre suas principais vozes encontram-se:

- Fulcher (1989) e Slee (1991) na Austrália;
- Barton (1988), Booth (1988) e Tomlinson (1982) no Reino Unido;
- Ballard (1990) na Nova Zelândia;

- Carrier (1983) em Nova Guiné;
- Biklen (1989), Heshusius (1989) e Sktirc (1991) na América do Norte.
- Na Espanha, ainda que um pouco mais tarde, cabe destacar os trabalhos de Arnaiz (1996, 1997), García Pastor (1993) & Ortiz (1996).

Os autores listados acima, defendiam a proposta de um ensino igualitário, no qual todos os alunos deveriam frequentar o ensino regular, onde as instituições de ensino deveriam buscar e propor metodologias integradoras que conseguissem atingir a todos os alunos independente da sua diversidade.

Diante desse novo conceito de necessidades educacionais especiais e a necessidade de uma mudança no tocante a atitudes dentro das escolas, o interesse nesses temas ligados a educação especial está motivando a mudança da maioria dos sistemas de ensino, que, por consequência, fizeram novas propostas de ações para possibilitar que a educação chegue a todos os alunos. Isto tem proporcionado o surgimento e a defesa da chamada educação inclusiva, que coloca em discussão a necessidade da educação especial, colocando em debate as limitações das práticas educacionais existentes.

Conforme a Revista da Educação Especial (p. 43, 2005)

Existe um consenso entre os estudiosos de que inclusão não se refere somente as crianças com deficiência e sim a todas as crianças, jovens e adultos que sofrem qualquer tipo de exclusão educacional, seja dentro das escolas e salas de aula quando não encontram oportunidades para participar de todas as atividades escolares, quando são expulsos e suspensos, por razões muitas vezes obscuras, quando não têm acesso à escolarização e permanecem fora das escolas, como é o caso de muitos brasileiros e de muitas crianças africanas.

A inclusão pode ser tratada como uma oportunidade de valorizar a diversidade e as diferenças de cada indivíduo, como recursos existentes nas escolas e que devem servir ao currículo escolar para contribuir na formação da cidadania. Diversidade e diferenças constituem uma riqueza de recursos para a aprendizagem na sala de aula, na escola e na vida. Segundo MEC,(2005 apud PAULON; FREITAS; PINHO, 2005, p. 20).

O princípio é que as escolas devem acolher a todas as crianças, incluindo crianças com deficiências, superdotadas, de rua, que trabalham, de populações distantes, nômades, pertencentes a minorias linguísticas, étnicas ou culturais, de outros grupos desfavorecidos ou marginalizados. Para isso, sugere que se desenvolva uma pedagogia centrada na relação com a criança, capaz de educar com sucesso a todos, atendendo às necessidades de cada um, considerando as diferenças existentes entre elas.

Para que a inclusão no âmbito da educação seja viável, é importante dar atenção à formação dos profissionais que nela atuam. Esse é um ponto que vem sendo cada vez mais valorizado em simpósios e palestra. Nesse sentido Almeida (2007, p. 336) ressalta que, “formar o professor é muito mais que informar e repassar conceitos; é prepará-lo para um outro modo de educar, que altere sua relação com os conteúdos disciplinares e com o educando”, que em muitas ocasiões propõem novas metodologias e dinâmicas de ensino mais condizentes com a realidade das crianças dessa época. Devemos ver o estudante como uma parte fundamental do processo de ensino-aprendizagem e dar voz a suas experiências e conhecimentos adquiridos, para que seja possível atender melhor às suas expectativas e alcançar na totalidade os objetivos educacionais pretendidos.

De acordo com Silva (2000,p.25)

Os caminhos até então percorridos para que a escola brasileira acolha a todos os alunos, indistintamente, têm se chocado com o caráter eminentemente excludente, segregativo e conservador do nosso ensino, em todos os seus níveis: básico e superior.

A legislação brasileira contempla o direito de todos a uma educação de qualidade. No que tange à educação especial o texto está exposto no. Art. 58 da LDB LEI Nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação – 1996. Um trecho é transcrito a seguir:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

Mas o que diz a legislação brasileira quanto a inclusão escolar?

- De acordo com a [Lei nº 12.764](#), de 2012, em seu capítulo IV, o acesso à Educação teve avanços importantes, como a proibição da cobrança pelas escolas de valores adicionais pela implementação de recursos de acessibilidade;
- Ainda, o Plano Nacional de Educação tem por objetivo: “Universalizar, para a população de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado,

preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados”. Nesse texto, a palavra “preferencialmente” representa um entrave para uma completa e efetiva inclusão, pois impõe obrigatoriedade e, portanto, permite que as crianças com deficiência permaneçam matriculadas apenas em escolas especiais.

Essas leis revelam uma preocupação por parte dos legisladores, juristas e profissionais ligados a educação, bem como toda a comunidade escolar, em proporcionar a igualdade de oportunidades para todas as crianças e adolescentes que necessitam da escola.

O atendimento educacional especializado deve ser ofertado preferencialmente no contraturno escolar, complementando a educação regular dando um suporte adicional, uma ajuda conforme regulamentada no decreto N°6571/08. No entanto, desde 1988, a Constituição Federal já previa esse atendimento, que é uma das garantias de inclusão escolar para os alunos com deficiência. O fato do atendimento educacional especializado ser proporcionado em turno inverso assegura o aluno ter uma convivência com os seus colegas da turma regular sem nenhum prejuízo decorrente de um afastamento.

Conforme Serres (1993, p. 45):

No desejo de assegurar a homogeneidade das turmas escolares, destruíram-se muitas diferenças que consideramos valiosas e importantes hoje, nas salas de aula e fora delas. Certamente as identidades naturalizadas as dão estabilidade ao mundo social, mas a mistura, a hibridização, a mestiçagem as desestabilizam, constituindo uma estratégia provocadora, questionadora e transgressora de toda e qualquer fixação da identidade.

Contudo os dilemas com a igualdade e as diferenças surgem no sentido de se perceber qual posição devemos tomar, ou seja, investir e defender o atendimento do AEE em turno inverso, ou a de proporcionar esse atendimento no turno em que o aluno frequenta juntamente com a turma regular. Quando defendemos uma ou outra posição (dado que essa bipolaridade tem nos levado a muitos paradoxos), há uma firme intenção e propósito de privilegiar a diferença

na perspectiva da máxima proferida por Santos (1999, p.67): "temos o direito à igualdade, quando a diferença nos inferioriza, e direito à diferença, quando a igualdade nos descaracteriza!"

Assim, temos o dever de oferecer uma escola comum a todos os alunos, que seja capaz de atender as suas necessidades tanto na turma regular como no atendimento de forma especial.

Tanto a escola comum como a escola especial têm demonstrado resistência às mudanças que uma abertura incondicional às diferenças exige. Esses desafios estão sendo constantemente amenizados por políticas educacionais, diretrizes, currículos, programas compensatórios (reforço, aceleração entre outros).

Quando analisamos o papel do professor observamos a disponibilidade de vencer barreiras como a falta de informação, o preconceito e a falta de formação, pois entende-se que o papel do professor também é aprender e produzir seu próprio conhecimento. Dessa forma, no artigo 13 da LDB citado nos PCNs (Brasil, p.42), que tem como título "Da Organização da Educação Nacional", trata das funções do professor:

- I. Participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II. Elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III. zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV. estabelecer estratégias de recuperação dos alunos de menor rendimento;
- V. ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI. colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

O professor precisa estar aberto para o novo, pensar, produzir seu saber e planejar com a consciência de que a sua postura deve ser aberta as novas realidades. O profissional ao aprender, identifica diferentes modos de pensar a profissão, ela pode ser entendida como uma constante aprendizagem, parte de um movimento permanente de busca. Nesse sentido, Freire (1996, p. 64) coloca que "a consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de seu aspecto inconcluso num permanente movimento de busca".

O pensamento de Pineau (1988) chama de auto formação, definindo-a como "a apropriação por cada um do seu próprio poder de formação". A auto formação é abordada na perspectiva de favorecer uma autonomização do sujeito. Assim, o professor assume a necessidade de aprender e apropriar-se do processo de formação.

Conforme Josso (1988, p. 50):

O ser em formação só se torna sujeito no momento em que a sua intencionalidade é explicitada no ato de aprender e em que é capaz de intervir no seu processo de aprendizagem e de formação para o favorecer e para o reorientar.

Rancière (2003, p. 49) relembra que:

Há desigualdade nas manifestações da inteligência, segundo a energia mais ou menos grande que a vontade comunica à inteligência para descobrir e combinar relações novas, mas não há hierarquia de capacidade intelectual.

O conceito de avaliação dentro das escolas consiste em verificar se o aluno conseguiu entender e abstrair o conteúdo de uma grade curricular pré-estabelecida para que no final do ano letivo o mesmo obtenha ou não a progressão para o ano seguinte. Contudo esse padrão de avaliação se mostra um tanto quanto limitada pois não valoriza o progresso do aluno durante sua trajetória escolar.

A importância de todos os ambientes da sociedade estarem preparados para serem espaços democráticos e acolhedores, onde todos tenham acesso igualitário, é a ideia inicial para que os indivíduos tenham igualdade de

oportunidades. Esse conceito de justiça social deve ser muito bem analisado e discutido pelos responsáveis por gerir e propor as políticas públicas de inclusão social em nosso País,

Quando tratamos da Escola como agente transformador de vida, devemos ter a percepção que Ela vai muito além de paredes e estrutura de concreto. O ambiente escolar tem sua importância para a formação do indivíduo, é nesse espaço que a criança tem seu primeiro contato fora da célula familiar o que, conseqüentemente, proporciona diversas experiências que serão determinantes para sua formação tanto social como cognitiva.

Segundo a LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015.

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

Portanto a legislação brasileira vem sendo trabalhada no sentido de garantir uma situação igualitária dentro das redes de ensino, bem como a sociedade está cada vez mais consciente do seu papel de garantidor do ensino para todos aqueles que dele necessitam.

2.2. UM OLHAR SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA.

O processo de ensino e aprendizagem da matemática tem se mostrado deficiente quanto a sua construção, pois os alunos não apresentam um bom aproveitamento do que foi ensinado. As razões para essa situação tão comum não são claras.

É considerada aprendizagem toda mudança de comportamento em resposta a experiências anteriores, porque envolve o sujeito como um todo, considerando os seus aspectos psicológicos, biológicos e sociais. Se algum desses aspectos estiver em desequilíbrio, haverá a dificuldade de aprendizagem.

Por outro lado, o trabalho da educação escolar está voltado para o desenvolvimento integral do indivíduo, preparando-o para o exercício da cidadania. Muito se espera da escola em relação ao desenvolvimento do ser humano em todos seus aspectos, mas nem sempre ela é capaz de suprir toda a

demanda que lhe é imposta, como é o caso do ensino para alunos que possuem dificuldade no processo de aprendizagem. Construir esse processo de integração e prepará-los para o exercício da cidadania requer uma permanente troca de experiências com todos a sua volta.

Conforme Weiss (2004, p. 26)

[...] um processo de construção que se dá na interação permanente do sujeito com o meio que o cerca. Meio esse expresso inicialmente pela família, depois pelo acréscimo da escola, ambos permeados pela sociedade em que estão. Essa construção se dá sob a forma de estruturas complexas.

Infelizmente, a dificuldade de aprendizagem no ensino fundamental é um tema recorrente nos ambientes escolares. Quando os professores se deparam com esse tipo de situação, é preciso que a escola busque identificar as causas a fim de minimizar seus efeitos e proporcionar um processo pedagógico de qualidade, mais efetivo. Segundo Smith e Strick (2001, p. 14), as dificuldades de aprendizagem são “problemas neurológicos que afetam a capacidade do cérebro para entender, recordar ou comunicar informações”. A dificuldade de aprendizagem é caracterizada como um resultado abaixo do que se espera e está relacionada ao desenvolvimento da fala, escuta, leitura, escrita, raciocínio lógico e habilidades matemáticas. A aprendizagem é um processo muito complexo, que envolve vários fatores e exige organização e estímulo de várias áreas cognitivas. As dificuldades de aprendizagem:

[...]abrangem vários fatores, uma vez que envolvem a complexidade do ser humano. Acredita-se que podem ser decorrentes de um problema fisiológico, um estresse grande vivido pela criança, como, por exemplo, problemas familiares envolvendo a perda de algum parente, problemas com alcoolismo ou drogas, separação dos pais, doenças, falta de alimentação, falta de material e estímulos, tédio na sala de aula, baixa autoestima, problemas patológicos como TDH (transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade), dislexias, psicopatias, alterações no desenvolvimento cerebral, desequilíbrios químicos, hereditariedade, problemas no ambiente doméstico e/ou escolar (OSTI, 2012, p. 47).

Para tanto, a escola, através da sua ação pedagógica, numa relação dialógica e interativa, necessita qualificar e instrumentalizar seus professores, para que os mesmos possam ajudar os alunos na superação de suas dificuldades e obter progresso em sua aprendizagem e desenvolvimento cognitivo.

Os professores, por sua vez, devem ter a sensibilidade de detectar os problemas e traçar alternativas viáveis, dentro do processo de ensino e aprendizagem, para melhor conhecer e compreender seu aluno, objetivando a construção do conhecimento por parte do mesmo.

Portanto, a criança, quando entra em um ambiente escolar, traz consigo uma bagagem própria de conhecimentos, habilidades, experiências e vivências decorrentes de seu meio social. Considerando esse contexto, conhecendo a história de cada aluno, utilizando instrumentos e/ou recursos variados e adequados às dificuldades e uma didática diferenciada, o professor terá as condições necessárias para alfabetizar seus alunos, na escrita, leitura, interpretação e raciocínio matemático.

Na busca de soluções, muito tem se produzido a respeito da importância da Matemática na educação como um todo. Um exemplo é o livro intitulado de Etnomatemática-Elo entre as tradições e a modernidade, no qual o professor Ubiratan D'Ambrosio destaca a sua aplicabilidade no cotidiano, a sua ligação interdisciplinar, os entraves tanto de ensino quanto na aprendizagem e apresenta propostas voltadas ao grande desafio de levar cada vez mais um maior número de alunos à compreensão dos conteúdos conceituais dessa disciplina. O aprendizado da matemática favorece o aprendizado de outras disciplinas e também de habilidades necessárias fora do ambiente escolar.

De acordo com PCN's (Brasil 1997, p.142). É importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação. Atualmente, o ensino da Matemática se apresenta fora de contexto e sem muita acessibilidade e flexibilidade para os alunos que, em muitas vezes, se tornam meros expectadores e não sujeitos participantes, protagonistas do seu conhecimento, sendo esta a maior preocupação dos professores em sala de aula.

Os conteúdos e a metodologia não se articulam com os objetivos de um ensino que sirva à inserção social do aluno, ao desenvolvimento do seu potencial, de sua expressão e interação com o meio. A utilização de técnicas lúdicas, como jogos, brinquedos e brincadeiras, direcionadas pedagogicamente em sala de aula, podem desenvolver os alunos e favorecer a construção do

pensamento lógico-matemático de forma significativa. Com isso em mente, parece sensato pensar que se as atividades forem conduzidas por um professor de matemática, aumentam as possibilidades de explorar melhor os requisitos exigidos por essa disciplina, como a interpretação de problemas, o raciocínio lógico, entre outros, podendo gerar um melhor resultado.

Os jogos pedagógicos, por exemplo, podem ser utilizados como estratégia didática antes da apresentação de um novo conteúdo matemático, com a finalidade de despertar o interesse do aluno, ou no final, para reforçar a aprendizagem. Uma atividade educativa também pode ser recreativa, Segundo Kishimoto (2011, p.18) “definir jogo, brincadeira e brinquedo não é tarefa fácil, pois esses conceitos variam de acordo com o contexto em que estão inseridos”. Um cuidado metodológico muito importante que o professor precisa ter, antes de trabalhar com jogos em sala de aula, é de testá-los, analisando suas próprias jogadas e refletindo sobre os possíveis erros; assim, terá condições de entender as eventuais dificuldades que os alunos poderão enfrentar.

Contudo, é preciso ter um cuidado especial na hora de selecionar os jogos que serão utilizados, os quais devem ser interessantes e desafiadores. O conteúdo deve estar de acordo com o grau de desenvolvimento e ao mesmo tempo, de resolução possível, portanto, o jogo não deve ser fácil demais e nem tão difícil, para que os alunos não se desestimulem.

Conforme afirmam Fiorentini e Miorin (1996, p.9):

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina.

Estimular o trabalho com a disciplina de matemática demanda uma certa exigência na prática pedagógica e no planejamento por parte do professor. Buscar alternativas para que o ensino da matemática seja feito de forma mais prazerosa, tanto para o professor ensinar, como para o aluno aprender, é um ponto importante a ser explorado e assim, torna-se necessário pesquisar, testar e avaliar continuamente novas metodologias de ensino.

Lopes (2011, p.33) afirma que “as mais variadas metodologias podem ser ineficazes se não forem adequadas ao modo de aprender da criança. ” As dificuldades encontradas pelos alunos e professores na hora de estudar e ensinar a matemática são vivenciadas pelas duas partes, por um lado, o aluno não consegue entender satisfatoriamente a matemática e os conteúdos que a escola propõe, e muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, é aprovado sem ter alcançado a proficiência necessária.

O exercício da docência exige uma constante busca pelo conhecimento para que seja possível uma melhora da sua prática dentro da sala de aula. Exemplos dessa procura por formação pedagógica o PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa) que segundo o MEC já formou mais de 15 mil orientadores de estudos e 313 mil professores alfabetizadores, espalhados por 5.497 municípios. O PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) que de maio de 2009, quando foi criado, a dezembro de 2012, o PARFOR colocou em salas de aula 54,8 mil professores em turmas especiais, segundo balanço publicado pela Capes-Coordenação de Aperfeiçoamento de Periódicos de Nível Superior. No período, foram implantadas 1.920 turmas em 397 municípios. Estes números indicam um especial interesse dos professores pelos materiais didáticos e pelas atividades lúdicas envolvendo jogos e brincadeiras. Parecem encontrar, nesses materiais, estratégias didáticas para uma possível solução, as respostas para os problemas enfrentam no cotidiano escolar.

2.3-AS CARACTERÍSTICAS DE ALUNOS COM LIMÍTROFES E POSSIBILIDADES PARA ATENDER SUAS NECESSIDADES NO ÂMBITO DA MATEMÁTICA.

Atender às necessidades de aprendizagem de todos os alunos é um dos principais deveres de uma instituição de ensino. A realidade de nossas escolas foi modificada pois a legislação brasileira exige atualmente que todos os colégios e universidades, sejam eles públicos ou privados, proporcionem condições de receber esses alunos independentemente de quais sejam as suas necessidades e características. Mas afinal, quais são as características específicas que alunos com alguma necessidade especial possuem?

Inicialmente podemos destacar alunos com algum tipo de deficiência física:

- Temporária: que a necessidade espacial seja algo passageiro.
- Recuperável: que através de um tratamento seja possível o seu reestabelecimento.
- Definitiva: algum problema que será algo permanente em toda sua vida.
- Compensável: que pode ser amenizado com algum tratamento através de próteses ou similares.

Essas deficiências podem ser geradas por diversas causas, sejam elas hereditárias, congênitas ou adquiridas durante sua vida.

Também se encaixam nessa realidade, alunos com alguma deficiência cognitiva, ao longo da história esse tipo de problema foi tratado de diferentes formas, segundo Tonini (2016) na antiguidade essas pessoas eram marginalizadas e deixadas à beira da sociedade. Passando para a idade média, o chamado tratamento religioso foi uma alternativa. Já no século XIX, o tom do tratamento passou a ser considerado um problema clínico e trazendo isso para a modernidade do século XXI, o tratamento psicológico passou a ser adotado e considerado pela sociedade como a abordagem correta.

Figura 1: Evolução do tratamento psicológico



Fonte coralufsm/edu.especialpos

2.4 O AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO) NA ÁREA DA MATEMÁTICA.

A inclusão de alunos com alguma necessidade especial dentro das escolas do nosso País, possibilitou a abertura de um novo espaço dentro dos ambientes de ensino a sala do AEE (atendimento educacional especializado). A regulamentação desse tipo de espaço foi dada pelo seguinte decreto: nº 6.571, de 18 de setembro de 2008, que traz a seguinte redação:

O Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Especial, considerando a Constituição Federal de 1988, que estabelece o direito de todos à educação; a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de janeiro de 2008; e o Decreto Legislativo nº 186, de julho de 2008, que ratifica a Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), institui as Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado – AEE na educação básica.

O atendimento para os alunos que frequentam a sala do AEE é oportunizado preferencialmente no turno inverso ao da sua turma regular, onde o mesmo frequenta em horários pré-determinados e combinados entre a escola e a família. Predominantemente o atendimento é feito por um profissional graduado em Pedagogia, que possui uma pós-graduação em AEE, esses requisitos habilitam um professor a trabalhar dentro dessa sala. Contudo nada impede que um professor licenciado em Matemática, Letras, Ciências Biológicas ou qualquer outra área do conhecimento faça uma especialização em AEE e trabalhe com os alunos atendidos dando uma ênfase maior na sua respectiva matéria. No caso de a ênfase ser em matemática, há indícios de que o aluno se beneficia de uma forma mais ampla, incluindo a melhora na compreensão de outras disciplinas. Não podemos negar a importância de o professor ter domínio do conteúdo que leciona, no entanto, Serrazina (2014, p. 1054) ressalta que:

“O conhecimento da matemática necessário para ensinar é mais do que saber matemática para si próprio, é compreender corretamente conceitos, bem como realizar procedimentos, mas também ser capaz de compreender os fundamentos conceituais desses conceitos e procedimentos”.

O ensino da matemática consiste em desenvolver um pensamento prévio para a construção e aprendizagem, conceituar esse pensamento que requer uma construção mental que se deve a diversos estados de abstração. Para construir uma proposta facilitadora ao processo de abstração na área da matemática devemos oportunizar ao aluno uma condição de entendimento da importância da disciplina para sua vida cotidiana.

Esse trabalho apresenta uma experiência com AEE do ponto de vista do professor de matemática. Trata-se de atividades realizadas dentro da sala de recursos, no contraturno das aulas regulares, que proporcionam um atendimento mais ligado à disciplina de matemática, indo além da proposta básica de abordar as quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), realizando atividades relacionadas ao conteúdo formal, com isso, e ampliando a possibilidade de os alunos compreenderem os conceitos apresentados nos conteúdos programáticos. .

A sala é um ambiente reservado onde cada aluno preferencialmente tem um atendimento individualizado. Em termos de recursos didáticos, o ambiente conta com jogos pedagógicos que possibilitam o trabalho com materiais concretos trazendo para a prática pedagógica uma interação do aluno com os conteúdos trabalhados em sala de aula. Ainda destacamos a disponibilidade de um notebook equipado com impressora, onde é possível trabalhar as tecnologias ligadas a educação fazendo atividades como digitação de textos no Word, confecção de gráficos e tabelas no Excel, consulta a arquivos da internet. Abaixo mostramos alguns exemplos de materiais disponíveis dentro da sala do AEE.

Figura 2: Material dourado, dominó educativo e figuras planas:



Fonte o autor

Ao dispor desses recursos, o professor consegue uma vasta opção de intervenções pedagógicas durante sua prática de ensino que permite a construção de uma relação de confiança entre o aluno e professor. Em alguns casos esses alunos têm dificuldade de relacionamento dentro de sala de aula com um número maior de alunos, com isso não conseguem se expressar facilmente e tirar suas dúvidas para, assim construir a sua aprendizagem.

Nesse espaço de convivência dentro do ambiente escolar é relevante desenvolver um vínculo com o aluno e entender aquilo que ele espera da escola. Conforme Freire (1996, p. 96),

O bom professor é o que consegue, enquanto fala trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma cantiga de ninar. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas imaginações, suas dúvidas, suas incertezas.

De fato, a importância do aluno se sentir em um ambiente acolhedor é uma condição que possibilita ao mesmo uma melhor percepção do meio onde está inserido, bem como a sua capacidade de entender a relevância da escola em sua formação.

2.5 A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS CONCRETOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

A formatação tradicional de sala de aula, com carteiras dispostas em fila, na frente de um quadro negro onde o professor ministra sua aula com giz funcionou e ainda é válida para determinados momentos do processo de ensino e aprendizagem. Contudo, quando buscamos ir um pouco além dessa metodologia, trazendo outros recursos e ferramentas educacionais para a sala de aula, abrimos um novo leque de opções que podem resultar em uma aprendizagem mais consistente e alinhada às perspectivas do aluno, acomodando melhor diferentes estilos de aprendizagem. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), os recursos didáticos possibilitam e estabelecem por parte do aluno um senso crítico no momento do estudo.

Os recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão. (BRASIL, 1998, p. 57).

Assim, ter como ferramentas os materiais concretos que possibilitam a sua manipulação durante as aulas é importante por promover outras formas de visualização e experimentação, promovendo assim um melhor aprendizado. Esses objetos também ajudam na interação entre os alunos e no estímulo para o trabalho em equipe o que é difícil para os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem durante as aulas regulares. A contribuição pessoal de um

estudante para a realização de uma atividade em grupo pode ser crucial para o desenvolvimento do senso crítico e dedutivo deste estudante. Segundo Moura.

A aprendizagem da Matemática depende de uma grande variedade de fatores o que torna o seu ensino bastante complexo. É necessário desenvolver o raciocínio lógico e estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Desta forma, os professores de matemática devem concentrar-se em aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e sentido cooperativo, aumentando a socialização e as interações pessoais. (MOURA, 2006, p. 73).

De certa forma, a abordagem com materiais concretos possibilita ao professor, durante sua prática pedagógica, uma condição de interagir diretamente com o aluno. Em se tratando de alunos com alguma limitação cognitiva podemos fazer uma intervenção ainda mais avançada durante a sua aprendizagem de um referido conteúdo. Muitas vezes, a comunicação do professor quando explica no quadro de forma oral não atinge as necessidades que porventura o aluno tenha. Quando tratamos de um déficit de atenção por exemplo, é quase que um tempo perdido para o aluno, que em razão de sua característica, não consegue prestar atenção na explicação do professor. Os autistas, por exemplo, possuem dificuldade de se expressar, assim não é possível tirar dúvidas e o educador não consegue intervir para sanar seus possíveis questionamentos. Nesse sentido, as aulas dinamizadas e lúdicas proporcionam uma atração para os alunos, uma facilitação, podendo contribuir consideravelmente para a sua aprendizagem. Diante disso, Agranionih e Smaniotto (2002) definem a importância de se utilizar esses objetos na matemática, através de experimentos com os mesmos, para eles:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas. (AGRANIONI; SMANIOTTO, 2002, p. 16).

Ainda, segundo Borin (2004, p9). "outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir o bloqueio apresentado por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprender. É importante ressaltar que o primeiro contato

da criança com a Matemática geralmente se dá por meio da família e de seus amigos mais próximos. Sendo assim, neste contato a negatividade poderá ser transmitida por aqueles que não a compreenderam enquanto a estudavam. Isto pode ter ocorrido por diversos motivos, sejam eles a metodologia aplicada ou, o contato com professores malformados e despreparados. Com a inclusão de jogos e brincadeiras temos uma chance de reverter esta situação, pois, crianças e adolescentes necessitam praticar e visualizar o que aprendem. Nesse sentido, Antunes (2013, p. 17) afirma que “o jogo, em seu sentido integral, é o mais eficiente meio estimulador das inteligências. ”

Em sala de aula, é possível notar as dificuldades que alguns alunos enfrentam ao se depararem com problemas lógicos, que requerem compreensão do texto para serem solucionados. Muitos alunos não conseguem interpretar o problema e, conseqüentemente, não resolvem os problemas matemáticos propostos. O professor, por sua vez, deve procurar instrumentos que o despertem pela necessidade da leitura e da compreensão do problema, além do domínio das quatro operações, instigando-os a raciocinarem antes da execução de qualquer resolução.

Antunes (2002, p. 36) afirma que:

É nesse contexto que o jogo ganha espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, que como todo pequeno animal adora jogar e joga sempre principalmente sozinho e desenvolve níveis diferentes de sua experiência pessoal e social. O jogo ajuda-o a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Utilizando uma metodologia lúdica, o professor tem uma visão geral do desenvolvimento de seus alunos, seja em conjunto ou de cada um em particular, registrando sua capacidade de usar as linguagens, assim como, suas capacidades sociais e dos usos afetivos e emocionais.

Assim, para Maluf (2003, p29):

A capacidade de brincar abre para todos uma possibilidade de decifrar os enigmas que os rodeiam. O brincar pode ser um elemento importante através do qual se aprende, sendo sujeito ativo desta aprendizagem que tem na ludicidade o prazer de aprender.

O papel do professor como agente transformador do conhecimento só será possível se os docentes pensarem em uma matemática prazerosa e interessante, que motive os estudantes, dando-lhes recursos e instrumentos que sejam úteis para o seu dia a dia, buscando mostrar-lhes a importância dos conhecimentos matemáticos para sua vida social, cultural e política.

3 - ATIVIDADES APLICADAS E DESENVOLVIDAS DURANTE A EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL COM OS ALUNOS DA SALA DO AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO).

No relato de experiência que será apresentado nesse item serão descritas as atividades desenvolvidas durante os encontros na sala do AEE, as quais são objeto deste estudo. Durante estas atividades foram trabalhados o conceito de função, a desigualdade triangular, a soma dos ângulos internos de um triângulo, a classificação das figuras planas através do Geoplano e uma introdução à geometria espacial.

Os estudantes participantes foram alunos dos anos finais do ensino fundamental 6° ao 9° ano, da Escola Municipal de Ensino Fundamental 18 de Abril, no Município de Fortaleza dos Valos,RS. Mais especificamente dois alunos do 8° ano, um sendo portador de TDAH e outro com dificuldade de aprendizagem, um aluno do 7° ano autista e ainda com uma aluna do 6° ano com dislexia. Desses 4 alunos apenas o aluno do 8° ano com dificuldade de aprendizagem não possui laudo médico. Todas as atividades foram desenvolvidas durante o ano de 2022, iniciando em março e findando no final de novembro.

Inicialmente foi feita uma análise e sondagem dos conhecimentos prévios desses alunos, análise essa que foi construída através de pareceres descritivos dos alunos nos anos letivos anteriores, sendo que esses pareceres contemplam o aproveitamento do aluno nas atividades propostas, bem como sua evolução na aprendizagem. Foi constatado que todos estavam devidamente alfabetizados de modo que conseguiam ler e escrever. Essa conclusão foi possível a partir de conversas com os professores de todas as outras disciplinas, durante reuniões e conselhos de classe. Foi dedicado a cada aluno um tempo de discussão para que todos os professores pudessem avaliar o desenvolvimento cognitivo de cada um deles. Apesar de algumas dificuldades por parte da aluna que tem dislexia, as atividades desenvolvidas através de leituras e interpretação textual, além da proposição de problemas matemáticos envolvendo as quatro operações fundamentais (adição, multiplicação, subtração ou divisão), foi concluído que a dificuldade de interpretação era latente. As sondagens e avaliações foram

realizadas tanto dentro da sala de aula regular, como dentro da sala de AEE, sondagens essas que foram construídas de maneira conjunta com todos os professores responsáveis por todas as disciplinas e, portanto, contemplando todas as áreas do conhecimento que estes estudantes têm acesso.

Uma abordagem utilizada durante o desenvolvimento deste trabalho, a qual foi revisada sob alguns aspectos teóricos no capítulo anterior, foi o uso de materiais concretos, os quais possibilitaram uma melhor percepção de como um determinado conteúdo pode associado a objetos e atividades do cotidiano. No universo da matemática, a utilização de materiais concretos facilita a identificação de aplicações práticas, especialmente ao trabalhar conteúdos ligados à área da geometria espacial ou plana

Várias situações escolares exigem da criança percepção espacial e muitos problemas da aritmética podem ser resolvidos através da geometria, assim, o uso de objetos geométricos concretos permite ao professor de matemática avaliar o nível de compreensão do aluno e permite ao aluno indicar seus anseios e dificuldades (BORGES, 1998, p. 86).

Tendo isso em mente e objetivando o ensino de alguns tópicos de geometria, foram planejadas atividades ligadas ao tema e que fossem acessíveis para os alunos portadores de alguma dificuldade de aprendizagem. Como proposta inicial o trabalho abordou o estudo dos triângulos.

O triângulo é uma figura básica da geometria plana e possibilita contemplar no planejamento da atividade aprimoramento da compreensão de conceitos matemáticos além de uma série de conteúdos inclusos no currículo formal (desigualdade triangular, classificação dos triângulos quanto à medida dos lados, sua utilização prática em estruturas de construção civil e outras). Dessa forma, foi possível abordar nas atividades realizadas, os conteúdos estudados em sala de aula com a turma regular.

3.1 ATIVIDADE 1 – ESTUDO SOBRE TRIÂNGULOS

Objetivos da atividade:

A) Objetivos ligados ao aprendizado do aluno: (1) identificar e reconhecer os triângulos como elemento geométrico; (2) reconhecer e classificar os triângulos quanto às medidas de seus lados e quanto aos seus ângulos internos;

(3) compreender o significado da *desigualdade triangular*, estudar a demonstração e verificar sua aplicação montando triângulos com hastes de madeira com diferentes tamanhos;

B) Objetivos ligados à avaliação do professor: (1) observar e validar o progresso do aluno quanto à identificação correta de triângulos e sua utilização na geometria e como elemento concreto; (2) verificar a capacidade do aluno de reconhecer e classificar nominalmente diferentes tipos de triângulos; (3) verificar o entendimento do aluno sobre o significado da *desigualdade triangular*.

Descrição da atividade:

No início da atividade foi pedido aos alunos que andassem pela escola, e fotografassem figuras de formato triangular, onde essas figuras foram localizadas em vários lugares dentro do ambiente escolar (conforme exposto nas figuras 3 e 4), locais esses que compõe a cobertura de ambientes, saguão e ginásio, surgindo assim o assunto da utilização dos triângulos na construção civil. Esta primeira parte contemplou os objetivos (1 de A e B).

Figura 3: Cobertura de acesso aos banheiros.



Fonte: o Autor

Figura 4: Cobertura do ginásio da escola



Fonte: o Autor

Então retornou-se para a sala de aula onde o professor apresentou a parte teórica sobre a classificação dos triângulos, no que se refere a medida dos seus lados.

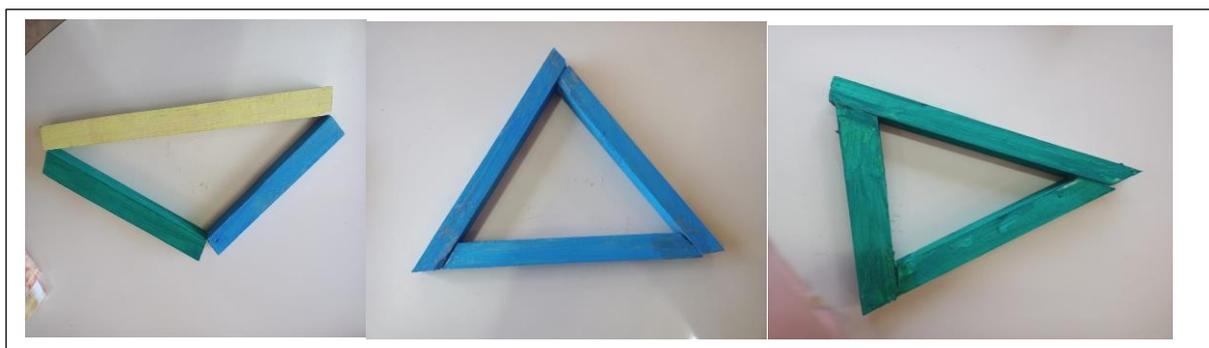
Classificação de triângulos

Uma das formas de classificar os triângulos é através da medida dos seus lados, assunto esse que foi objeto de estudo durante a aula com a turma regular. Assim a classificação dos triângulos quanto aos lados é determinada:

- O **triângulo equilátero**: possui os 3 lados com a mesma medida.
- O **triângulo isósceles**: possui 2 lados com a mesma medida e o terceiro lado com medida diferente.
- O **triângulo escaleno**: possui os 3 lados com medidas diferentes.

Para internalizar o conceito apresentado em sala de aula, desenvolvemos as atividades utilizando hastes de madeira, confeccionadas pelo professor de matemática, com as quais foram construídos triângulos conforme as figuras abaixo. Vale mencionar que foi observado o triângulo formado no interior do conjunto, ou seja, formado pelas faces (ou arestas) internas. Na figura 5 são mostrados exemplos de triângulos escaleno, confeccionados com medidas 32 cm, 16 cm e 19 cm, isósceles com medidas 20 cm, 18 cm e 18 cm, e triângulo equilátero, com 18 cm cada lado, respectivamente.

Figura 5: Classificação dos triângulos



Fonte : O Autor

A atividade com material concreto permitiu experimentar uma melhor visualização e compreender melhor a classificação dos triângulos no que se refere às medidas de seus lados.

Em seguida foi estudada a classificação dos triângulos quanto à medida de seus ângulos internos. Por fim, a montagem de triângulos diferentes usando as hastes de madeira (expostas na figura 5) possibilitou fazer intervenções e efetivamente abordar diferentes situações sobre as diferentes maneiras de obter a classificação dos triângulos. Esta parte contemplou os objetivos (2 de A e B).

A desigualdade triangular.

Inicialmente foi apresentada aos alunos o conceito da desigualdade triangular, visto que com o estudo da primeira parte da atividade referente a composição, formação e classificação de um triângulo é possível propor o estudo da desigualdade triangular.

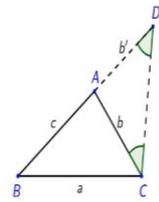
Como sabemos, o triângulo é uma figura formada por três vértices e três lados. Para que seja possível construir uma figura plana com essas características é preciso satisfazer uma condição conhecida como desigualdade triangular. De modo suficientemente compreensível ela nos traz a seguinte afirmação: *a soma dos comprimentos de quaisquer dois lados de um triângulo é maior que o comprimento do terceiro lado*. Essa condição é determinante para possibilitar a construção de um triângulo, ou seja, caso a desigualdade triangular não seja satisfeita, não é possível obter êxito na construção dessa figura.

A figura 6 mostra uma demonstração geométrica da desigualdade triangular retirada do resumo elaborado por Eduardo Wagner baseado no texto: A. Caminha de Muniz. Neto(2013). Geometria. Coleção PROFMAT.

Figura 6: Uma demonstração da desigualdade triangular

Desigualdade triangular

- ▶ Sejam A, B e C três pontos não colineares. Consideremos $AB = c$, $AC = b$ e $BC = a$.
- ▶ Prolongue BA de um comprimento AD igual a AC . Assim, $AD = b + c$.



- ▶ No triângulo isósceles ACD , temos $AC = AD = b$ e $\angle ACD = \angle ADC$. Temos então $\angle BCD > \angle ACD = \angle ADC$.
- ▶ No triângulo DBC isso significa que $BD > BC$, ou seja, $b + c > a$.
- ▶ De $a < b + c$ conclui-se que $b < a + c$ e $c < a + b$. Portanto:

Em um triângulo qualquer lado é menor que a soma dos outros dois.

Desigualdade triangular I slide 3/7

Fonte: O Autor

Para iniciar o estudo sobre a desigualdade triangular, foi desenhado no quadro a figura triangular com as seguintes medidas. 4 cm, 7 cm e 8 cm.

Com isso foi proposto que os alunos verificassem a desigualdade triangular na figura. Assim, a observação da desigualdade triangular foi justificada comparando se as somas das medidas de dois lados com o terceiro, da seguinte forma.

$$4+7=11>8$$

$$7+8=15>4$$

$$8+4=12>7$$

Em um momento seguinte, foram utilizadas hastes de madeira de diferentes tamanhos para que, utilizando desse conhecimento adquirido, fossem formados triângulos escolhendo arbitrariamente três unidades dentre as hastes confeccionadas. Esta atividade contemplou os objetivos (3 de A e B).

Figura 7: Construção dos triângulos em sala de aula



Fonte: O Autor

Análise da atividade: Quando trazemos esse tipo de conteúdo ligado a geometria plana, a forma de apresentar os conceitos determina o entendimento ou não por parte do aluno. Se o trabalho é feito em classes com alunos especiais, proporcionar um planejamento com algum tipo de material concreto possibilita uma melhor compreensão por parte do aluno. A atividade detalhada anteriormente foi uma forma de conseguir que esses alunos entendessem um conceito simples da geometria plana, que vai ajudar na sequência dos conteúdos ao longo do ano letivo.

3.2: ATIVIDADE 2- ESTUDO DAS FUNÇÕES

A) Objetivos ligados ao aprendizado do aluno: (1) introduzir o conceito de função por meio de um experimento prático (2) aplicar e entender a relação das grandezas (tempo e comprimento) nas funções; (3) utilizar gráficos com auxílio do *software* Excel para visualizar dados e relacionar com valores de uma função.

B) Objetivos ligados à avaliação do professor: (1) observar e validar o progresso do aluno quanto ao entendimento do que é uma função; (2) verificar a capacidade do aluno de reconhecer as grandezas dentro de um problema matemático; (3) verificar a capacidade do aluno de aprender a construir uma tabela e um gráfico.

Para tal desenvolvemos a seguinte atividade.

Canaleta com volante

A atividade consistiu a da realização de um trabalho em dupla, envolvendo a realização de um experimento em que são coletados dados de tempo e comprimento e verificado que são pontos de uma função conhecida construindo

seu gráfico. Participaram dessa atividade dois alunos do 8º ano que frequentam a sala de recursos do AEE, em razão de que os mesmos não conseguiram abstrair a ideia inicial do conceito de função quando esse conteúdo foi trabalhado na sala regular. Portanto buscamos de maneira prática mostrar um exemplo que pudesse ser experimentado e trabalhado de forma concreta, onde os alunos com o uso do cronômetro marcaram o tempo que um objeto se movimentava e a distância percorrida, para posterior análise em uma tabela e a construção do gráfico.

Os materiais utilizados foram: uma canaleta de alumínio de 1,5 metros; um volante em formato cilíndrico com eixo; um cubo de madeira com 10cm de lados; um cronometro e uma trena de 3 metros. Na figura 8 abaixo são mostrados alguns desses materiais.

Figura 8: Da esquerda para a direita, canaleta, volante cilíndrico e cubo de madeira

Figura 8: Da esquerda para a direita Canaleta, volante cilíndrico e cubo de madeira.



Fonte: O Autor

Metodologia da atividade.

Inicialmente os alunos receberam a canaleta e fizeram as medições no material, marcando as medidas nos seguintes lugares: 0 cm, 5 cm, 15 cm, 25 cm, 45 cm, 65 cm, 85 cm, 105 cm, 125 cm e 145 cm. Nessa primeira fase da atividade os alunos puderam desenvolver a noção de como utilizar a trena, bem como, trabalhar com as unidades de medida em cm. A canaleta serviu como um sistema de coordenadas para a localização do objeto sobre ela, assim como nos gráficos de funções.

Em seguida, colocamos a canaleta em uma superfície plana (no chão) e usamos o cubo de madeira para apoiar de forma a inclinar uma das extremidades da canaleta na qual iniciam as medições. Assim colocamos o volante na posição

zero e onde o volante foi posicionado para que o objeto comece a entrar em movimento. Simultaneamente outro aluno usando o cronômetro marcava o instante em que o volante atingia as marcações na canaleta. Essa parte contemplou os objetivos (1 e 2 A e 1 e 2 B).

Com os dados em mãos foi construída uma tabela e posteriormente os dados foram digitados em uma planilha eletrônica para que o gráfico fosse construído a partir dela. Devido ao fato dos alunos não possuírem uma percepção no âmbito da matemática referente ao conceito de funções não lineares, abordamos apenas os conceitos de medidas e gráfico no plano cartesiano de maneira sucinta.

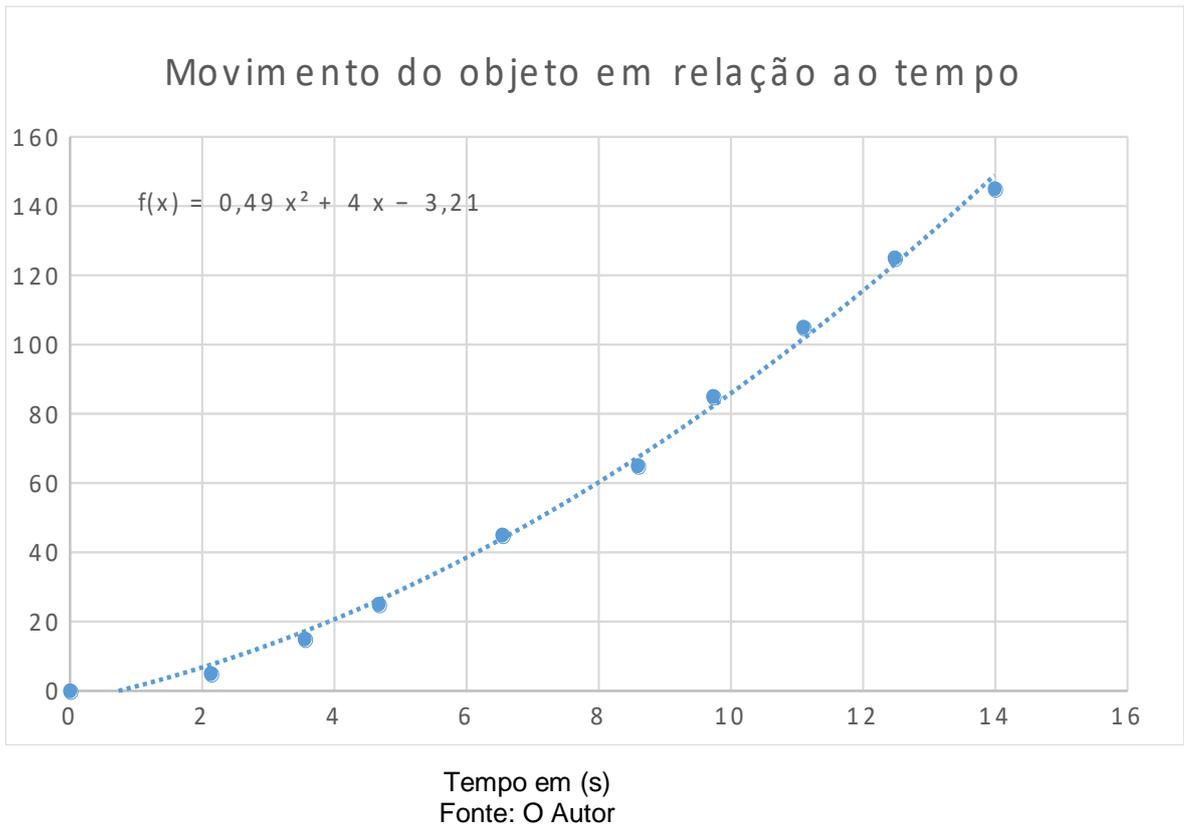
Mas podemos encarar essa atividade como uma importante experiência para ser trabalhada conjuntamente na disciplina de física onde é possível abordar o conceito movimento variado. Aqui vale observar que dificuldade em marcar o tempo de forma precisa resultou em pequenos desvios dos pontos em relação a uma função quadrática aproximada, função essa que foi obtida através da ferramenta do Excel. Como é possível ver no gráfico da figura 16. É preciso salientar aqui que não temos o objetivo de descrever um modelo preciso da função que governa esse movimento, mas sim de ilustrar o conceito de função a partir de um experimento com materiais concretos.

Figura 9: Tabela tempo/posição.

Tempo	Posição
0	0
2,13	5
3,55	15
4,67	25
6,54	45
8,59	65
9,73	85
11,095	105
12,475	125
13,99	145

Fonte: O Autor

Figura 10: Gráfico do movimento.



No gráfico visualizamos o deslocamento do volante sobre a canaleta a cada intervalo de tempo. No eixo X do gráfico está determinado o tempo expresso em segundos e no eixo Y a posição em centímetros. Essa parte da atividade contemplou os objetivos (3 A e 3 B). Na figura 13 mostra a atividade sendo realizada e uma posição do volante durante o movimento expresso pelo gráfico.

Figura 9: Volante em movimento

Figura 11: Volante em movimento.



Fonte: O Autor

Análise da Atividade: O conteúdo de funções quando trabalhado no ensino fundamental é melhor compreendido quando associado a exemplos cotidianos que, os quais permitem uma melhor assimilação por parte do aluno. Esse tipo de atividade possibilita um maior nível de interação do professor com os alunos e dos alunos com eles mesmos, o que beneficiou o aprendizado pela maior troca de informações, comentários realizados e perguntas feitas. Foi possível observar também que com uso de material concreto é possível aplicar diretamente o conteúdo teórico em alguma situação prática. Acreditamos que a atividade proporcionou vários ganhos, tanto no entendimento do conteúdo quanto na compreensão da função dos instrumentos de medição para o experimento quanto da utilização de ferramentas tecnológicas, como a planilha eletrônica. Assim vemos a atividade como um norte para a proposição e desenvolvimento desta e de outras atividades semelhantes para futuras turmas.

3.3: ATIVIDADES SOBRE FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS E SÓLIDOS ESPACIAIS

A) Objetivos ligados ao aprendizado do aluno: (1) identificar e reconhecer as principais figuras planas e espaciais; (2) utilizar a ferramenta do geoplano para formar figuras (3) associar as figuras planas e espaciais com objetos do cotidiano.

B) Objetivos ligados à avaliação do professor: (1) observar e validar o progresso do aluno quanto à identificação correta figuras planas e espaciais (2) verificar a capacidade de o aluno utilizar a ferramenta do geoplano, bem como sua capacidade de criação; (3) verificar o entendimento do aluno sobre a ligação de figuras planas e espaciais com objetos do cotidiano.

Descrição da atividade:

No primeiro momento da atividade foi utilizado uma ferramenta pedagógica que continha diversos sólidos geométricos, em que cada objeto foi nomeado (cubo, cilindro, cone, prismas, pirâmides e esfera). Então, foram analisadas as suas principais características e ainda foi apresentado o conceito de corpos redondos. Com esse trabalho, usando o recurso da sala de AEE, conseguimos atender aos objetivos (1A e 1B).

Figura 12: Sólidos geométricos.



Fonte: O Autor

Na sequência, foi desenvolvida uma atividade com o apoio de um geoplano confeccionado durante as aulas de matemática regulares do 8º ano o. O geoplano é constituído de uma plataforma com diversos pinos (geralmente pregos) fixados em pontos igualmente espaçados, como um tabuleiro. Com ele é possível moldar com elásticos as principais figuras da geometria plana (quadrado, triângulo, retângulo, pentágono e hexágono) as quais puderam ser exploradas usando este material. A seguir serão descritos os materiais utilizados e os passos para a construção do geoplano.

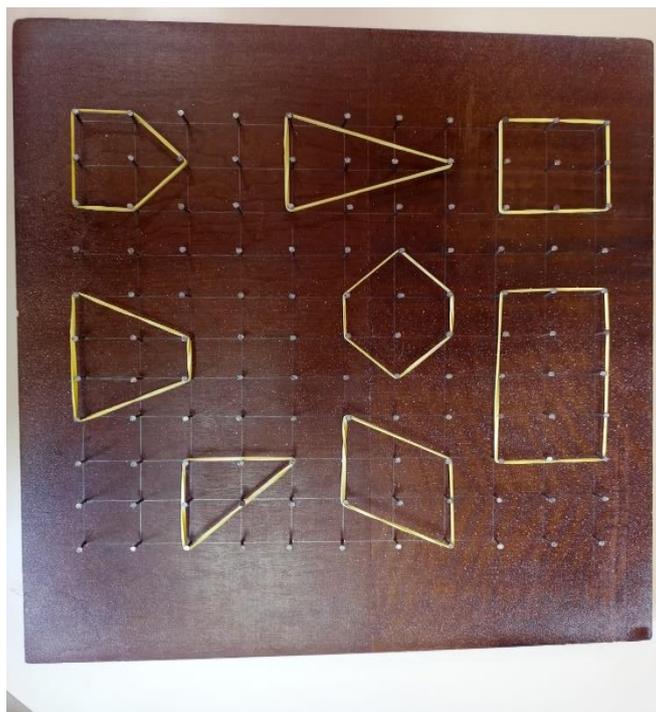
Material utilizado para confeccionar o geoplano:

- Um pedaço de madeira medindo 45cm x 45 cm
- 100 unidades de prego 12x12
- Lápis e régua
- 6 peças de elásticos

Passo 1: Para confeccionar o material foi necessário fazer as medidas de um quadrado de 30x30 cm e após dividir igualmente esse quadrado em 100 pequenos quadrados de 3x3 cm, posteriormente foram pregados os 100 pregos nos vértices desses pequenos quadrados, dando forma final ao geoplano.

Passo 2: Utilizar os elásticos para formar as figuras conforme mostrado na figura 11.

Figura 13: Geoplano



Fonte: O Autor

Após esse momento inicial de apresentação das figuras planas e sólidos geométricos utilizando os recursos com materiais concretos, passamos para uma atividade que possibilita a associação de materiais que estão presentes em nosso dia a dia (dado, chapéu de festa infantil, bola, garrafa) com os sólidos geométricos respectivamente (cubo, cone, esfera, cilindro). Além disso, também foram trabalhadas as associações das figuras planas (triângulo, retângulos, hexágono) com objetos como escada, quadro-negro, pipa, etc.

Assim, com planejamento e metodologia adequados, e tendo em mente os objetivos estabelecidos, o uso do dominó didático permitiu aos alunos realizar a identificação e associação de objetos do cotidiano com figuras planas e sólidos espaciais estudados. Ao iniciarem a atividade foi possível construir um momento de aprendizagem com o material concreto, e assim concluir a atividade e concretizar o aprendizado.

Figura 14: Dominó Geométrico



Fonte: O Autor

Análise da atividade: A utilização de materiais concretos como ferramentas de ensino dentro da sala do AEE foi vista como uma alternativa pedagógica pertinente e como uma forma de promover a inclusão dos alunos que possuem algum tipo de necessidade especial. Observou-se que durante o desenvolvimento da atividade foi possível fazer uma melhor avaliação da capacidade cognitiva dos alunos, incluindo a comunicação e motivação, além da sua condição para o reconhecimento de figuras planas e espaciais

3.4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Com base no desenvolvimento das atividades expostas anteriormente, buscou-se analisar o progresso desses alunos no que se refere ao seu aproveitamento pedagógico. A avaliação de alunos com algum tipo de dificuldade de aprendizagem ou até mesmo com alguma necessidade especial se dá através de pareceres e de diálogos com os professores da sala regular. Seguindo o documento norteador da Escola o PPP (Projeto Político Pedagógico), a avaliação desses alunos teve como norteador principal, o seu progresso durante o ano letivo.

Para concretizar tal avaliação e demonstrar os resultados da nossa pesquisa, aplicamos um questionário sobre o aprendizado desses quatro alunos, e distribuímos para os Professores de todas as disciplinas solicitando que os

mesmos respondessem. No referido questionário, além de tratarmos do aproveitamento da matéria em particular, também sondamos os aspectos comportamentais do aluno e das relações com todos os que o cercavam.

Durante o terceiro trimestre letivo de 2022 nos meses de outubro e novembro, antes das avaliações de final de ano, foram entrevistados oito professores que ministram as seguintes disciplinas: (Matemática, Português, História, Geografia, Ciências, Artes, Religião e Inglês), sendo que todos esses profissionais atendem os alunos listados em nosso estudo.

3.5 APROVEITAMENTO PEDAGÓGICO E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Para validar os resultados da pesquisa foi elaborada uma avaliação diagnóstica com os alunos, para tal segue os seguintes resultados e considerações das questões propostas.

Avaliação diagnóstica dos anos finais do ensino fundamental

EMEF 18 de Abril

Nome:

Conceito:

1-Analisando a conta de consumo de mês de novembro de 2022, elenque os dados apresentados na fatura.

A) O vencimento da fatura.

b) A quantidade em m^3 utilizada no referido mês.

c) A diferença de consumo comparada com o mês anterior.

d) Pelos conceitos estudados em sala de aula, se o cliente consumiu $14m^3$ de água, quantos litros foram utilizados?

2- Utilize o material dourado para fazer a decomposição dos valores abaixo e expresse na forma numérica.

a) 976

b) 1.324

c) 560

d) 1045

3) Resolver os problemas matemáticos;

Em uma Escola de ensino fundamental os alunos estão dos anos finais do turno da manhã estão distribuídos da seguinte forma:

Figura 15: Tabela com o número de alunos.

Turma	Alunos
5° ano 1	23
5° ano 2	19
6° ano 1	16
6° ano 2	17
7° ano 1	15
7° ano 2	13
8° ano 1	11
8° ano 2	16
9°ano	17

Fonte: O Autor

a) Quantos alunos dessa escola frequentam do 5° ano 9° ano?

b) Qual é a diferença dos alunos de cada turma.

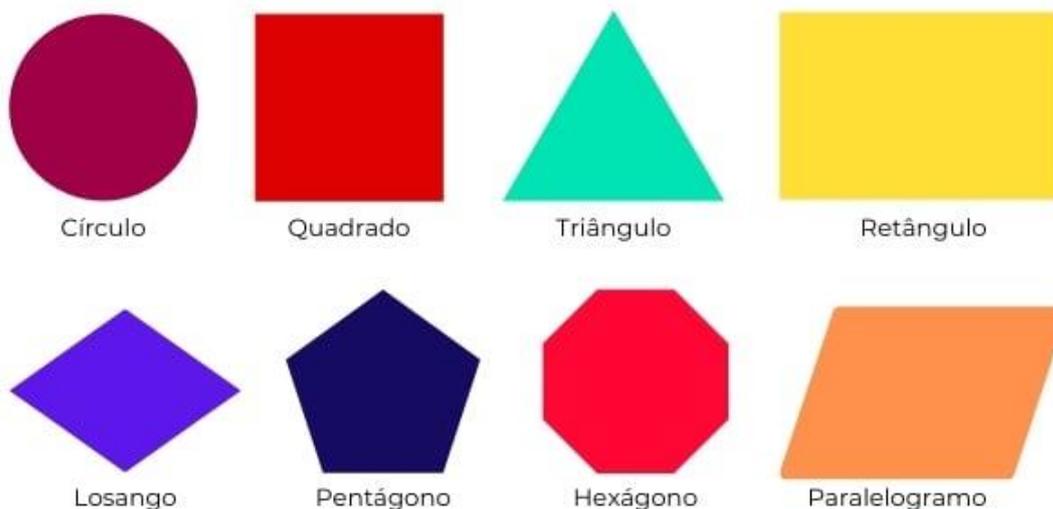
Exemplo: (5° ano 1) – (5° ano 2) =

c) Qual é a média da quantidade de alunos distribuídos nessas turmas?

4- Exprese através de um gráfico de colunas os números expressos na tabela do problema número 3.

5- Complete as lacunas com o nome de cada figura que foi moldada no geoplano.

Figura 16: Figuras planas



Fonte www.blogdoenem.com.br

Imagem dos valores do problema 2 expressos no material dourado.

Resultados da Avaliação:

A prova foi aplicada durante os atendimentos na sala do AEE nos dias 29 e 30 de novembro de 2022, tendo como público os 4 alunos que fazem parte do nosso estudam e que frequentaram durante todo o ano de 2022 os atendimentos, sendo que 2 alunos frequentam o 8º ano, 1 aluno o 6º ano e 1 aluno frequenta o 7º ano.

Questão 1, itens a, b e c: Todos os alunos conseguiram responder corretamente à questão.

Questão 1 item d: o aluno do 7º ano não conseguiu acertar, os mais obtiveram êxito.

Questão 2 item a: todos os alunos responderam corretamente.

Questão 2 item b: o aluno do 6º ano errou, os demais conseguiram acerto.

Questão 2 Item c: um aluno do 8º ano errou, os demais acertaram.

Questão 2 item d: apenas um aluno do 8º ano acertou.

Questão 3 item a: todos os alunos responderam corretamente.

Questão 3 item b: todos os alunos responderam corretamente.

Questão 3 item c: todos os alunos responderam incorretamente.

Questão 4: Três alunos expressaram de forma correta o gráfico, apenas o aluno do 6º ano não conseguiu associar as informações.

Questão 5: Como haviam 8 figuras a serem nominadas, destacamos que todos os alunos conseguiram elencar corretamente pelo menos 6 figuras.

Visto que a prova continha 13 acertos, onde a avaliação tinha valor 10 e cada acerto vale 0,77. Obtivemos os seguintes resultados individuais.

Figura 17: Tabela com o aproveitamento dos alunos

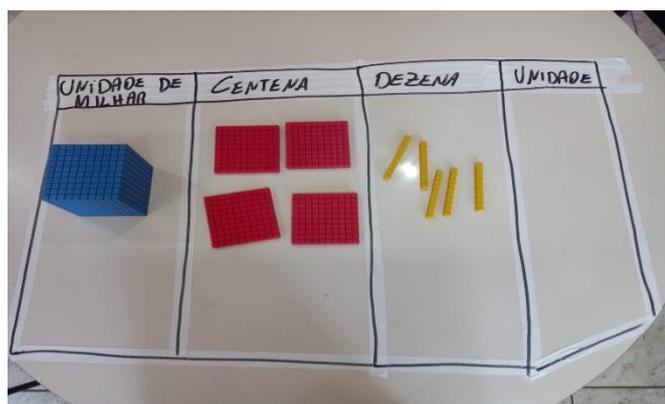
Aluno	Acertos	Nota
Aluno 6º ano	8,5	6,54
Aluno 7º ano	9,5	7,31
Aluno 1, do 8º ano	10,5	8,08
Aluno 2, do 8º ano	10,5	8,08

Fonte: O autor

Observações:

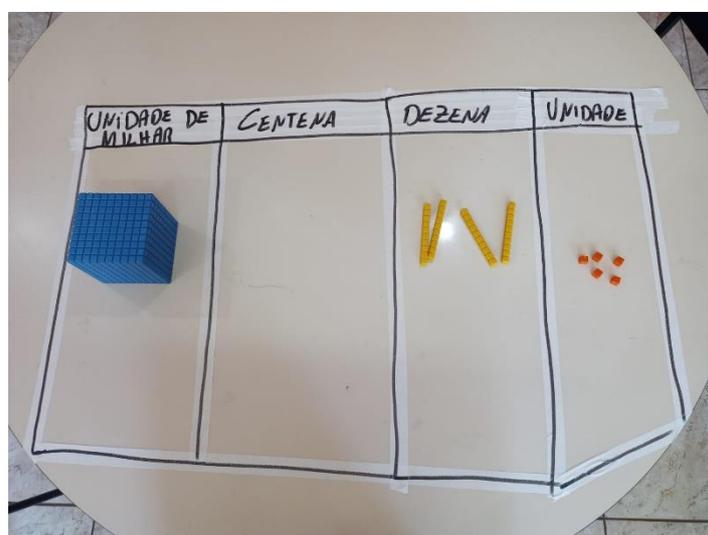
- A interpretação da linguagem matemática nas contas de consumo, foi um ponto estudado durante a ano letivo de 2022, dentro do que foi proposto na avaliação os alunos conseguiram interpretar e entender as informações básicas de uma conta de consumo.
- O uso do material dourado é uma importante ferramenta que possibilita ao aluno uma construção com materiais concretos dos números, também possibilita um melhor entendimento de ordens e classes numéricas. Observamos que quando uma ordem intermediária está zerada por exemplo 1.045, nesse exemplo o algarismo das centenas está zerada e dessa forma os alunos tem alguma dificuldade de montar o número no material dourado, os três alunos que erraram a questão confundiram o 1.045 com o 1.450.

Figura 18: 1045 forma incorreta



Fonte: O Autor

Figura 19: 1045 forma correta



Fonte: O Autor

- No que se refere a interpretação da tabela proposta, analisamos que quando as questões onde foi necessário o conhecimento das operações matemáticas básicas, os alunos conseguiram êxito, porém a questão 3 itens C foi pensada de forma proposital, onde o conteúdo de medidas de tendência que é trabalhado no 6º ano, não foi estudado de forma específica durante os atendimentos do AEE, e observamos que os alunos tiveram dificuldade no entendimento da questão e consequentemente todos erraram a mesma.
- A construção de gráficos simples (no caso gráfico de barras vertical) foi bem construída pelos alunos.

- E ainda a percepção dos alunos das mais variadas formas geométricas estudadas na geometria plana, foi satisfatória, devido a sua aplicação no geoplano durante os atendimentos.

Tendo em vista que a média necessária nos anos finais da Escola para obter aprovação é de 5 pontos, analisamos que dentro das limitações de aprendizagem dos alunos, eles conseguiram nota necessária para aprovação.

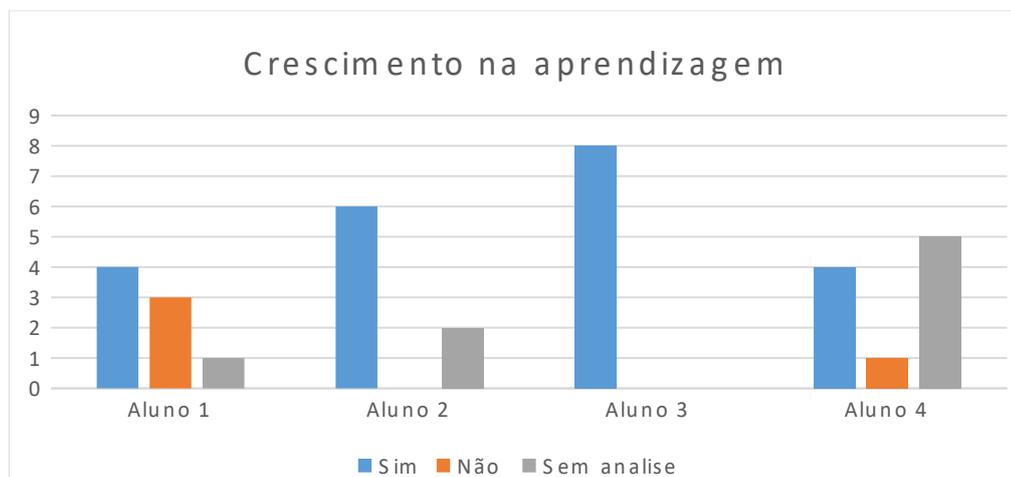
QUESTIONÁRIO.

O questionário foi desenvolvido pelo autor, com base nas informações julgou relevante para embasar sua avaliação e analisar o progresso dos alunos atendidos na sala de recursos do AEE. As questões formuladas se referem ao progresso por parte dos alunos na sua aprendizagem e nas suas relações interpessoais durante as aulas na sala regular.

1-Segundo a sua avaliação, eles teriam aproveitamento satisfatório na sua disciplina para obter aprovação?

() Sim () Não

Figura 20: Gráfico do questionário com os professores.



Fonte: O Autor

2-Você notou algum progresso em termos de aprendizagem durante o ano de 2022?

3-No que se refere às relações interpessoais, como você classifica a evolução dos referidos alunos?

4-Na sua prática pedagógica. Você utiliza materiais concretos?

5-Caso sim, os materiais concretos auxiliaram a aprendizagem desses alunos em suas aulas?

Nas questões 2, 3, 4 e 5 todos os professores responderam que “SIM”

Ainda, para formalizar essa avaliação, analisamos o rendimento dos alunos através de avaliações diferenciadas, elaboradas pelos professores da sala regular e aplicadas na sala do AEE, para que fosse possível ter algum documento do seu rendimento. As provas foram pensadas e feitas com conceitos básicos, dentre eles, interpretação de textos ligados a problemas matemáticos, o domínio das quatro operações fundamentais, a interpretação de gráficos e tabelas, a interpretação de notas de consumo, buscando temas e conhecimentos que podem ser úteis nas suas vidas cotidianas.

4-CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Ao promover uma reflexão sobre metodologias de ensino que possibilitem criar uma conexão entre o uso de materiais concretos com o ensino do conteúdo formal, disposto nas grades curriculares, e ainda, propondo atividades para tais práticas de modo a proporcionar uma melhor condição de aprendizagem para alunos com algum tipo de necessidade especial, estamos colocando em prática a inclusão dentro das escolas.

Para possibilitar o aprendizado de forma igualitária, onde todas as especificidades dos estudantes sejam respeitadas, é necessário comprometimento e engajamento do Professor na hora de planejar as atividades propostas para sua aula. A construção de materiais concretos que consigam auxiliar o aluno ao melhor entendimento da matéria e ainda consiga que o mesmo aproveite em seu cotidiano é uma proposta que deve ser sempre levada em consideração por toda a comunidade escolar.

No âmbito da matemática devemos ter a preocupação de oferecer um planejamento que seja acessível a todos, por muitas vezes devido à complexidade de alguns conteúdos, os alunos perdem a vontade de estudar matemática e enxergam nela um grande obstáculo na sua trajetória escolar. Contudo quando apresentamos uma proposta utilizando materiais concretos, essa barreira pode ser reduzida e conseqüentemente o conteúdo pode ser abstraído com mais facilidade e até mesmo algum prazer por todas as partes que participam da tarefa ensinar/aprender. Quando falamos da sala de recursos do AEE, ela serve dentro da escola como um auxílio para que os alunos com algum tipo de dificuldade consigam obter maior atenção por parte de um profissional capacitado que vai entender as suas dificuldades. Ao entender suas dificuldades, o professor irá oferecer uma proposta para que esse estudante consiga aprender, mesmo com suas limitações. Indo mais além, a disponibilidade de um profissional formado em Matemática e com especialização para trabalhar neste tipo de ambiente pode ser uma alternativa para que a escola ofereça uma melhor condição desses alunos estudarem e terem contato com o conteúdo de matemática de forma mais elaborada e condizente com suas expectativas e necessidades. Por isso é importante que os profissionais da área

da educação procurem estar abertos a esse tipo de discussão, pois a realidade das escolas demanda que todos as pessoas que nelas trabalham estejam preparadas para atender as todas as diversidades que a cada ano se apresentam dentro do ambiente escolar. Para isso, valorizar o professor que busca esse conhecimento é um ponto fundamental e que permite que mais profissionais se capacitem para melhor atender a todos.

Uma proposta que seja possível pensar o atendimento aos alunos com algum tipo de dificuldade de aprendizagem foi o objetivo da realização desse trabalho. A realização de atividades na sala do AEE traz uma possibilidade de acompanhar esses alunos e fazer um trabalho mais direcionado para que consigam melhorar seu conhecimento. Conclui-se que o auxílio de materiais concretos proporciona mais recursos para o aluno entender certos conceitos matemáticos mais abstratos e o ganho de conhecimento foi observado, mesmo que de maneira sutil, em todos os casos. Portanto trazer essa proposta para as escolas dos professores com formação em área específica do conhecimento para ensinar um determinado conteúdo dentro da sala do AEE é uma proposta relevante que pode e deve ser discutida nos debates sobre a educação inclusiva.

5.REFERÊNCIAS:

AGRANIONIH, N. T.; SMANIOTTO, M. Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível. Erechim: EdiFAPES, 2002.

ALMEIDA, Maria Amelia; MENDES, Enicéia Gonçalves. (Orgs.). Educação Especial e seus diferentes recortes. 1. ed. Marília, SP: ABPEE. 2016.

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências.** 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BESSA, K. P. Dificuldades de Aprendizagem em Matemática na Percepção de Professores e Alunos do Ensino Fundamental. 2007, 14f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Licenciatura em Matemática, Universidade Católica de Brasília. Brasília, DF. 2007.

BORIM, J. **Jogos e resoluções de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** 5 ed. São Paulo, 2004.

BORGES, G. C. M. Noções de geometria descritiva: teoria e exercício. Porto Alegre, RS: Sagra-Luzzatto, 1998

BRASIL, 2015, *Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm; acesso em: 25 outubro 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Ensino de 5ª a 8ª Séries. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Por que se ensina Matemática?

FIORENTINI, Dário, MIORIM, Maria a. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática.** Boletim SBEM, Paulo, 1999.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa (Coleção Leitura). São Paulo: Paz e Terra. 1996.

JOSSO, M. C. Da formação do sujeito ao sujeito da formação. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Orgs.) O método (auto)biográfico e a formação. Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, 1988.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm
acesso em 25 de outubro de 2022.

Revista da Educação Especial-Secretaria de Educação Especial. Ano I.
Outubro de 2005.

KISHIMOTO, Tizuko M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, Maria da Glória. Jogos na educação: criar, fazer, jogar. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANTOAN, M. T. E., PRIETO, R. G.; AMORIM, V. (org). Inclusão escolar: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2003.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 73-87.

MALUF, Ângela Cristina Munhoz. Brincar: **prazer e aprendizado**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003

MUNIZ NETO, Antonio Caminha. Geometria/ Antonio Caminha Muniz Neto-Rio de Janeiro: SBM, 2013.

Osti, A. (2012). Dificuldade de aprendizagem, afetividade e representações sociais. Jundiaí, SP: Paco Editorial.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais: matemática/Secretaria de educação. Educação Fundamental. Brasília: MEC, SEF, 1997.

PAULON, Simone Mainieri; FREITAS, Lia Beatriz de Lucca Freitas; PINHO, Gerson Smiech. Documento subsidiário à política de inclusão. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. Disponível em: . Acesso em: 15 ago. 2016.

PINEAU, G. A autoformação no decurso da vida: entre a hetero e a ecoformação. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Orgs.) O método (auto)biográfico e a formação. Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, 1988.

RANCIÈRE, Jacques. O Mestre Ignorante. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SANTOS, Boaventura de Souza. A construção multicultural da igualdade e da diferença. Coimbra: Centro de Estudos Sociais. Oficina do CES nº 135, janeiro de 1999.

SELVA. K. R.; CAMARGO. M.: O Jogo Matemático como Recurso para a Construção do Conhecimento. X EGEM - RS, 2009.

SERRAZINA, M. L. O professor que ensina matemática e a sua formação: uma experiência em Portugal. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, out./dez. 2014.

SERRES, Michel. *Filosofia mestiça: le tiers - instruit*; trad. Maria Ignez D. Estrada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

SILVA, Josilene Bezerra, LIRA, Aurea da Silva. **Práticas de alfabetização nas séries iniciais**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 04, Ed. 01, Vol. 01, pp. 81-88. Janeiro de 2019. ISSN:2448-095.

SMITH, Corinne; STRICK, Lisa. **Dificuldades de aprendizagem de a-z: um guia completo para pais e educadores**. São Paulo: Artmed, 2001.

TONINI, A. M.; OLIVEIRA, B. R. de. Formação continuada de professores da educação básica: mídias na educação na sociedade do conhecimento e da informação. *Atos de Pesquisa em Educação*, v. 8, p. 682-700, 2013. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/3692>. Acesso em 15 de abril de 2023.

WEISS, Maria Lúcia.L. **Psicologia Clínica: Uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar**. 10ed. Rio de Janeiro: DP& A, 2004.

www.preparaenem.com.br acesso em 10 de abril de 2023

www.saude.gov.br acesso em 10 de abril de 2023.

www.preparaenem.com.br acesso em 10 de outubro de 2022.

APÊNDICES:

APENDICE A: QUESTIONÁRIO.

1- No que se refere ao aproveitamento dos alunos objeto de nosso estudo, eles teriam aproveitamento satisfatório na sua disciplina para conseguir aprovação?

Sim Não

2- Você notou algum crescimento em termos de aprendizagem durante o ano de 2022?

Sim Não Não consegui analisar

3- No que se refere as relações interpessoais, como Você classifica a evolução dos referidos alunos?

Muito notável Notável Discretamente notável
 não evoluiu.

4- Na sua prática pedagógica. Você utiliza materiais concretos?

Sim Não

5- Caso sim, os materiais concretos auxiliaram a aprendizagem desses alunos em suas aulas?

sim Não

APENDICE B: AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

EMEF 18 de Abril

Nome:

Conceito:

1-Analisando a conta de consumo de mês de novembro de 2022, elenque os dados apresentados na fatura.

A) O vencimento da fatura.

b) A quantidade em m^3 utilizada no referido mês.

c) A diferença de consumo comparada com o mês anterior.

d) Pelos conceitos estudados em sala de aula, se o cliente consumiu $14m^3$ de água, quantos litros foram utilizados?

2- Utilize o material dourado para fazer a decomposição dos valores abaixo e expresse na forma numérica.

a) 976

b) 1.324

c) 560

d) 1045

3) Resolver os problemas matemáticos;

Em uma Escola de ensino fundamental os alunos estão dos anos finais do turno da manhã estão distribuídos da seguinte forma:

Turma	Alunos
5° ano 1	23
5° ano 2	19
6° ano 1	16
6° ano 2	17
7° ano 1	15
7° ano 2	13
8° ano 1	11
8° ano 2	16
9°ano	17

a) Quantos alunos dessa escola frequentam do 5° ano 9° ano?

b) Qual é a diferença dos alunos de cada turma.

Exemplo: (5° ano 1) – (5° ano 2) =

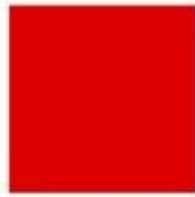
c) Qual é a média da quantidade de alunos distribuídos nessas turmas?

4- Expresse através de um gráfico de colunas os números expressos na tabela do problema número 3.

5- Complete as lacunas com o nome de cada figura que foi moldada no geoplano.



Círculo



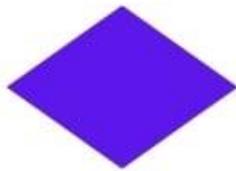
Quadrado



Triângulo



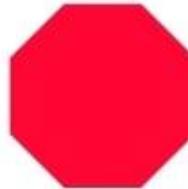
Retângulo



Losango



Pentágono



Hexágono



Paralelogramo

APENDICE C: Questionário com os Professores do AEE da rede municipal de ensino do Município de Fortaleza dos Valos-RS

O presente questionário foi aplicado com 12 profissionais que estão trabalhando dentro das salas de atendimento educacional especializado em 7 escolas dentro do Município de Fortaleza dos Valos. O Objetivo do questionário é sondar algumas dificuldades que estes profissionais enfrentam durante seus atendimentos ligadas à área da matemática, para nortear nosso trabalho buscamos tomar como referência os eixos da matemática que estão contemplados na BNCC (base nacional comum curricular). Sendo eles os seguintes:

- Números
- Álgebra
- Grandezas e medidas
- Probabilidade e estatística

1- Qual sua área de formação.

Nesse questionamento constatamos que todos os Professores são graduados em pedagogia.

2- Como você considera seu conhecimento matemático quando se refere aos seguintes eixos da BNCC? Ótimo, bom, regular ou péssimo

a) Números (quatro operações fundamentais, bem como resolução de problemas com números reais).

Nesse questionamento, dois professores têm compreensão ótima, seis professores têm compreensão boa, 4 professores têm compreensão regular e nenhum deles respondeu péssimo.

b) Álgebra (equações do 1º e 2º grau, regra de três simples e composta).

Nesse questionamento, um professor tem compreensão ótima, quatro professores têm compreensão boa, 7 professores têm compreensão regular e nenhum deles respondeu péssimo.

c) Grandezas e medidas (área, volume, comprimento, medidas de tempo).

Nesse questionamento, um professor tem compreensão ótima, quatro professores têm compreensão boa, 7 professores têm compreensão regular e nenhum deles respondeu péssimo.

d) Probabilidade e estatística (médias, moda, mediana, probabilidade condicional).

Nesse questionamento, um professor tem compreensão ótima, sete professores têm compreensão boa, 3 professores têm compreensão regular e um deles respondeu péssimo.

3- Você se considera minimamente preparado para trabalhar com esses conteúdos ligados a matemática?

Nesse questionamento todos os professores admitem algum tipo de dificuldade com o conteúdo matemático.

4- Analisando os eixos da BNCC, em qual deles você sente maior dificuldade?

Nesse questionamento 6 professores apresentam dificuldade em álgebra, bem como 6 professores em probabilidade e estatística, nenhum respondeu que possui dificuldade em grandezas e medidas, bem como em números.

5- Quando você tem alguma dúvida sobre os conteúdos matemáticos, em que lugar você procura dirimi-las?

- a) apenas com o colega professor de matemática
- b) apenas na internet.
- c) com o colega e na internet, (nessa ordem).
- d) na internet e com o colega (nessa ordem).

Nesse questionamento todos os professores inicialmente procuram pesquisar na internet, para posteriormente consultar um colega da área de matemática.

6- Você acha que os alunos atendidos no AEE teriam algum ganho na aprendizagem de conteúdos matemáticos, caso fossem atendidos por um professor de matemática com especialização em AEE.

Todos os professores responderam que sim, desde que os alunos que frequentam a sala do AEE sejam alfabetizados.

APENDICE D

Carta de autorização para o responsável CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Fortaleza dos Valos, _____ de _____ de _____

Eu, _____
_____, autorizo a publicação dos dados coletados junto
ao _____ menor _____ sob _____ minha
responsabilidade _____
_____, os quais farão parte de trabalho
acadêmico do Professor Maurício de Souza Oliveira, aluno do Programa de
Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
(PROFMAT), polo UFSM – Santa Maria-RS que se compromete a não
divulgar qualquer dado ou foto que identifiquem este menor. Estou ciente de
que nada receberei como forma de direitos autorais. Declaro ainda estar
ciente que todos os procedimentos éticos necessários foram devidamente
respeitados na elaboração da coleta de dados.

Atenciosamente,

(Assinatura do responsável)

Endereço completo: _____

Telefone: _____

Endereço eletrônico: _____

APÊNDICE E :Declaração para o diretor
Declaração

Eu,

CPF _____, Identidade _____, Diretor do/a

Situado

na _____,

Bairro _____, CEP _____, Município de
_____, RS, declaro estar ciente que o Professor de
Matemática, Mauricio de Souza Oliveira, professor desta Escola, de
matrícula 1373, fará a pesquisa de estudo de caso para a conclusão de seu
curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
(PROFMAT) da UFSM com os
alunos _____

_____ das turmas _____ deste estabelecimento no mês
de _____ de 2022.

_____, _____/_____/2022.

(local e data)

(assinatura)

APÊNDICE F – Carta de autorização para uso de dados coletados
CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Fortaleza dos Valos, ____ de _____ de _____.

Eu, _____
_____, autorizo a publicação dos meus dados coletados em entrevista, os quais farão parte de trabalho acadêmico da Professor Maurício de Souza Oliveira, aluno do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), UFSM – Santa Maria-RS, que se compromete a não divulgar qualquer dado ou foto que a (o) identifiquem. Estou ciente de que nada receberei como forma de direitos autorais. Declaro ainda estar ciente que todos os procedimentos éticos necessários foram devidamente respeitados na elaboração da coleta de dados.

Atenciosamente,

(Assinatura)