

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CHAIANA COSTA DOS SANTOS

**RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ACESSIBILIDADE DE
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

**Bagé/RS
2019**

CHAIANA COSTA DOS SANTOS

**RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ACESSIBILIDADE DE
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Matemática da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Gilnara da Costa Corrêa Oliveira

**Bagé/RS
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pela autora através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

d434r Dos Santos, Chaiana costa

Recursos didáticos no ensino de matemática: acessibilidade de alunos
com transtorno do espectro autista / Chaiana dos Santos.

40 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal
do Pampa, MATEMÁTICA, 2019.

"Orientação: Gilnara Oliveira".

1. Recursos adaptados. 2. Ensino de matemática. 3. Espectro autista

CHAIANA COSTA DOS SANTOS

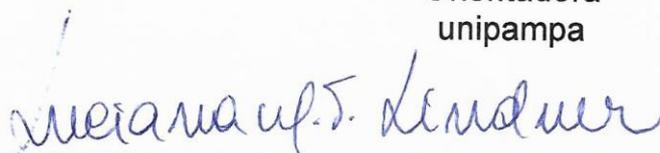
RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ACESSIBILIDADE DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Matemática da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

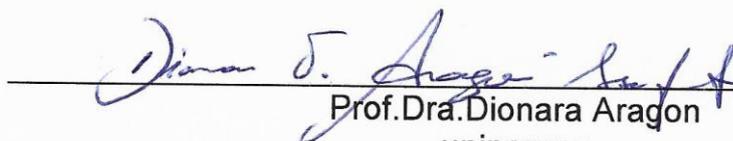
Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 02 de Dezembro 2019
Banca examinadora:



Prof.Dra Gilnara da Costa Corrêa Oliveira
Orientadora
unipampa



Prof.Dra. Luciana Teixeira Lindner
unipampa



Prof.Dra.Dionara Aragon
unipampa

“ O professor não ensina, mas arranja modos de a própria criança descobrir. Cria Situações-problemas”.

Jean Piaget

RESUMO

O presente trabalho faz considerações importantes para que haja inclusão e a construção de conhecimentos significativos para crianças autistas por meio de planejamentos e estratégias de ensino. Mostrando que não existe um único caminho a ser considerado para o ensino de matemática, pois são vários os recursos e propostas que o educador pode se apropriar para sua prática, embasado na sua experiência e conhecimentos dos seus educandos para que a aprendizagem ocorra de fato. Portanto, o objetivo é apontar meios pelos quais os professores que atuam na disciplina de matemática possam incluir os autistas nesse processo de aprendizagem. A metodologia adotada tem como abordagem pesquisa-ação, por meio das observações e dificuldades apresentadas por uma criança com Transtorno do Espectro Autista. O presente estudo foi desenvolvido no segundo semestre de 2019, tendo como participante um aluno autista do 5º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Municipal de Bagé. Sendo o atendimento educacional especializado (AEE) realizado em uma Escola de Educação especial no mesmo município. O participante do estudo, do sexo masculino, idade de 11 anos, sendo diagnosticado com a Síndrome de Asperger. No trabalho realizado em 8 encontros, foram feitas intervenções pedagógicas por meio do ensino das 04 operações matemáticas fazendo uso de recursos adaptados para o ensino de matemática. Constatou-se que o menino obteve aprendizado das operações matemáticas, verificando-se assim a importância de serem usados estes recursos em casos em que a criança apresenta dificuldades na aprendizagem. Desse modo desenvolvemos e aplicamos Recursos Didáticos na disciplina de Matemática com um aluno com Transtorno Espectro Autista no Atendimento Especializado, obtendo êxito nos resultados.

Palavras-Chave: Recursos Adaptados. Ensino de Matemática. Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

This paper makes important considerations for the inclusion and construction of meaningful knowledge for autistic children through planning and teaching strategies. Showing that there is not a single way to be considered for the teaching of mathematics, because there are several resources and proposals that the educator can appropriate for their practice, based on their experience and knowledge of their students so that learning actually occurs. Therefore, the objective is to point out ways in which teachers working in the mathematics discipline can include autists in this learning process. The adopted methodology has an action research approach, through the observations and difficulties presented by a child with Autistic Spectrum Disorder. This study was developed in the second semester of 2019, and was attended by an autistic student of the 5th grade of Elementary School in a Bagé Municipal School. Being the specialized educational attendance (AEE) held in a special School of Education in the same municipality. The study participant, male, 11 years old, was diagnosed with Asperger's Syndrome. In the work carried out in 8 meetings, pedagogical interventions were made by teaching the 04 mathematical operations using resources adapted to the teaching of mathematics. It was found that the boy obtained learning of mathematical operations, thus verifying the importance of using these resources in cases where the child has learning difficulties. Thus we developed and applied Teaching Resources in the Mathematics discipline with a student with Autistic Spectrum Disorder in Specialized Care, achieving success in the results.

Keywords: Adapted Resources. Mathematics Education. Autism Spectrum Disorder.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Realizando a contagem.....	27
Figura 2 – Realizando a operação de subtração através do dominó	28
Figura 3 – Realizando a Pesca da operação de multiplicação	29
Figura 4 – Painel Fundo do mar	30
Figura 5 – Resolvendo a operação de multiplicação	30
Figura 6 – Recurso didático operação da divisão.....	32
Figura 7 – Dividindo com tampas de garrafa.....	32
Figura 8 – Aplicação da prova piagetiana	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TEA – Transtorno do Espectro Autista

TGD - Transtorno Global do Desenvolvimento

TID – Transtorno Invasivo do Desenvolvimento

CID – Classificação Internacional de Doenças

TA – Tecnologia Assistiva

SCALA - Sistema de Comunicação Alternativa Para Letramento de Pessoas com Autismo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 Marcos históricos da educação inclusiva.....	14
3.2 Transtorno espectro autista	19
3.3 Recursos adaptados e tecnologia assistivas	19
4 METODOLOGIA	19
5 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS	22
5.1 Primeiro encontro.....	23
5.2 Segundo encontro	24
5.3 Terceiro encontro	25
5.4 Quarto encontro	26
5.5 Quinto encontro	27
5.6 Sexto encontro	28
5.7 Sétimo encontro	31
5.8 Oitavo encontro	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS.....	37
ANEXOS	39

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se encontra na área de Matemática e a inclusão escolar. Tem como tema “Recursos Didáticos no Ensino de Matemática Para Acessibilidade de Alunos Com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”.

A discussão da temática da inclusão social no ambiente escolar de pessoas com autismo torna-se necessária, visto que além da socialização é necessário proporcionar o ensino e a aprendizagem desse sujeito.

A inclusão escolar tem como objetivo inserir, sem distinção, todas as crianças e adolescentes com variados graus de comprometimento social e cognitivo. É importante mencionar que qualquer proposta de educação inclusiva para crianças com autismo deverá ser feita dentro de escolas regulares, com objetivo de cessar os preconceitos e o isolamento social do autista, possibilitando a aquisição de novas habilidades, uma vez que um dos principais marcadores desse transtorno é o déficit na interação social.

O objetivo é apontar meios pelos quais os professores que atuam na disciplina de matemática possam incluir os autistas nesse processo de aprendizagem. Tal aprendizado é embasado nas políticas pedagógicas e por uma estrutura que lhe permita relacioná-lo com este aluno, observando que para haver aprendizado é necessário comunicação, seja verbal ou não, e até mesmo com recursos didáticos.

A escolha do tema ocorreu pela necessidade de aprender e saber como agir ao, me deparar com crianças com transtorno do espectro autista na escola. E também, que os recursos didáticos para acessibilidade de alunos com TEA pressupõem que todos os discentes têm o direito de participar de atividades que explorem seus potenciais a fim de receberem uma educação de qualidade que proporcione sua evolução conceitual.

Outro aspecto relevante nesta pesquisa são as adequações e ajustes nos diferentes âmbitos, que interferem no processo de ensino e de aprendizagem, estão ligados diretamente ao uso recursos didáticos para atender as necessidades específicas de cada aluno, tornando-se imprescindível sua seleção e adequação para cada tipo de necessidade.

Portanto, o presente trabalho faz considerações importantes para que haja inclusão e a construção de conhecimentos significativos para crianças autistas por

meio de planejamentos e estratégias de ensino, como: jogos, figuras geométricas e outros materiais concretos, capazes de facilitar o processo de ensino-aprendizagem de forma a possibilitar o desenvolvimento lógico matemático.

2 OBJETIVOS

Geral: Apontar meios pelos quais os professores que atuam na disciplina de matemática possam incluir os autistas nesse processo de aprendizagem.

Específicos:

- Planejar estratégias de ensino como: jogos, e outros materiais concretos, capazes de facilitar o processo de ensino-aprendizagem de forma a possibilitar o desenvolvimento lógico matemático.

- Aplicar os Recursos Adaptados no Ensino da Matemática com um aluno autista.

- Analisar a aplicação dos recursos adaptados em um aluno com TEA no Ensino da Matemática.

3 REVISÃO DE LITERATURA

No desenvolvimento desta pesquisa, ressaltam-se as partes mais importantes. Em virtude de sua extensão, será dividido em seções e subseções sendo estas: Marcos históricos da Educação Inclusiva, o Transtorno do Espectro Autista, Recursos adaptados e Tecnologias Assistivas.

3.1 Marcos históricos da educação inclusiva

Para trabalhar com a educação de discentes com Transtorno do Espectro Autista, precisa-se ter um conhecimento sobre a Educação Inclusiva, sendo assim, será abordado sobre como esta vem se desenvolvendo no Brasil.

No final do século XIX e meados do século XX, passa a surgir o desenvolvimento de escolas ou classes especiais nas escolas públicas, buscando oferecer as pessoas com deficiências uma educação inclusiva.

Tendo a compreensão do Transtorno do Espectro Autismo, é necessário conhecer as leis que permitem que as pessoas sejam acolhidas na sociedade.

Com isso, é possível evidenciar aspectos que rompem barreiras e levam à inclusão. Baseando-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, na Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), as Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica (RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, DE 11 DE SETEMBRO DE 2001), a lei nº 13.146/15, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência e a lei de amparo à pessoa com autismo, a lei nº 12.764/12, esta, por sinal, considerada uma das mais importantes para o Brasil nesse enfoque da inclusão da pessoa com TEA.

No Brasil, em 2012, é instituído a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, a intitulada como “Lei Berenice Piana”, dando devidamente, o reconhecimento e a importância da pessoa com autismo na sociedade brasileira. A lei alega que para todos os efeitos legais, o autismo passa a ser considerado como uma deficiência.

3.2 O transtorno do espectro autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) refere-se a uma série de condições caracterizadas por desafios com habilidades sociais, comportamentos repetitivos, fala e comunicação não-verbal, bem como por forças e diferenças únicas.

A dificuldade de interação, socialização e aprendizagem geralmente presentes no sujeito com Autismo, acarreta o surgimento de dúvidas em grande parte das instituições de ensino e profissionais da educação. Emergem questionamentos sobre o que fazer, e como fazer para intermediar os processos de ensino e aprendizagem do estudante com transtorno do espectro autista.

De acordo com a Classificação Internacional de Doença (CID 10), o autismo é um transtorno global do desenvolvimento (TGD) e Transtorno Invasivo do Desenvolvimento (TID). Acompanha várias manifestações comuns do transtorno como: birra ou autoagressividade, fobias, perturbação do sono ou alimentação. Apresentando-se em estado puro ou associado a outras patologias, Conforme versão brasileira:

Descreve oito tipos e TGD: Autismo Infantil, Autismo atípico, Síndrome de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância, Transtorno com Hipercinesia associada a Retardo Mental e Movimentos Estereotipados, Síndrome de Asperger, Outros Transtornos Globais do Desenvolvimento e Transtorno Invasivo do Desenvolvimento sem outras especificações. (CID-10,1993, p. 37)

Segundo Vygotsky (1994) as diferenças encontradas nos mais diversos ambientes sociais da criança promovem variedade de aprendizagem e as relações interpessoais são essenciais para o processo de desenvolvimento. Neste sentido, os estudantes que apresentam autismo têm suas próprias maneiras de adquirir aprendizagem e conquistas no mundo em que vive, apesar de muitas vezes incompreensível. Logo, o modo como são estabelecidas as relações sociais sejam elas no contexto escolar ou familiar, irão influenciar de forma direta na formação e constituição da criança com autismo. Vale ressaltar que este sujeito tem direito à educação, de frequentar um ambiente escolar regular e de interagir com outro.

Todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independente de quaisquer dificuldades ou diferenças que possam ter (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA,1994, p. 52)

Sendo assim, para que estes estudantes obtenham sucesso em seu processo de escolarização é necessário que as mediações pedagógicas atendam às suas especificidades para que o mesmo não seja somente integrado mais também incluso no ensino regular. Amy (2001) afirma que:

Somente um método não é o bastante, mas sim a mistura entre eles, poder adaptar ao que é necessário no tempo certo e saber que assim poderemos estar contribuindo com o desenvolvimento da criança autista, objetivo maior para a socialização (AMY, 2001, p.19).

Desta forma é necessário que os professores atuantes no ensino regular e em contato com a criança autista possuam uma formação específica para além de aprimorar suas habilidades, receber e atender com metodologias específicas de aprendizagem a este aluno, realizando um trabalho de qualidade.

O direito de todas as crianças à educação está proclamado na Declaração Universal dos Direitos Humanos e foi reafirmado com veemência pela Declaração sobre Educação para todos. Pensando desta maneira é que este documento começa a nortear todas as pessoas com deficiência têm o direito de expressar os seus desejos em relação a sua educação. Os pais têm o direito inerente de ser consultados sobre a forma de educação que melhor se adapte às necessidades, circunstâncias e aspirações dos seus filhos.(DECLARAÇÃO SALAMACA, 1994,p.5)

Sendo assim é necessário avaliar todos os pontos fracos e fortes do aluno autista, para que deste possa ser tirado como proveito suas habilidades, e transformar seu ambiente de aprendizagem, com novidades e atrativos do seu interesse.

3.3 Recursos adaptados e tecnologias assistivas.

Coll “explica que ao lidar com uma criança autista, muitas vezes o professor sente-se incompetente, pois cada criança é como uma ilha praticamente inacessível, cada uma presa ao seu próprio mundo”. (COLL, 1995, p.11)

O docente, em específico o de Matemática, até então tem pouco acesso a informações, materiais adaptados, recursos e estratégias que possam auxiliá-lo em suas necessidades no desenvolvimento de suas ações. Quando desejamos dar os primeiros passos para aprofundarmos nas estratégias de inclusão, sentimos órfãos de informações que nos auxiliem nessa prática.

Desenvolvo assim dois tópicos de reflexão: Primeiramente os Materiais Manipuláveis; O segundo as Tecnologias Assistivas.

O material manipulado pode ser compreendido com um elemento com forma, com a finalidade de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. As estratégias devem se bem avaliadas.

Existe uma relação entre o educando com autismo e o lúdico que é uma ferramenta que o professor utiliza para a aprendizagem destas crianças. Essas atividades são necessárias para o desempenho sociocognitivo, e no atendimento educacional especializado.

A Tecnologia Assistiva (TA) é fruto da aplicação de avanços tecnológicos em áreas já estabelecidas. Trata-se de uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. É uma disciplina de domínio de profissionais de várias áreas do conhecimento, que interagem para restaurar a função humana.

Existe um número incontável de trabalhos que apresentam estudos de TA utilizando aplicativos de tecnologia de informação.

Considerando as dificuldades que os alunos com TEA encontram na comunicação, as quais interferem na autonomia, interação e desenvolvimento. Foi desenvolvido O Sistema de Comunicação alternativa para Letramento de Pessoas com Autismo – SCALA tem como objetivo apoiar no desenvolvimento de crianças com TEA com déficits de comunicação, no seu letramento, autonomia e interação

social. Foi criado em 2009 por pesquisadores do grupo de Tecnologia em Educação para Inclusão e Aprendizagem em Sociedade (TEIAS) da UFRGS, para computadores *desktop* e nos anos subsequentes adquiriu novas versões para funcionar na web e em dispositivos móveis como celular, *tablets*, entre outros (BEZ e PASSERINO, 2012). O referido software é gratuito e foi desenvolvido sob a licença Creative Commons.

4 METODOLOGIA

A metodologia usada neste trabalho teve como pesquisa-ação, realizado por meio das observações intervenções pedagógicas devido dificuldades apresentadas por uma criança com Transtorno do Espectro Autista.

Segundo Thiollent ,1985, p.14,*apud* Gil 1999, p.46):

É um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT; 1985, p. 14. Apud GIL, 1999; p46).

O presente estudo foi desenvolvido no segundo semestre de 2019, tendo como participante um aluno autista do 5º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Municipal de Bagé. Sendo o atendimento educacional especializado (AEE) realizado em uma Escola de Educação especial no mesmo município.

O participante do estudo, do sexo masculino, idade de 11 anos, sendo diagnosticado com a Síndrome de Asperger quando tinha nove anos. Desde os dois anos de idade, sua mãe observou o atraso na fala e a dificuldade da socialização com as pessoas. Até então, a mãe começou a suspeitar que o mesmo apresentava problemas de audição, e procurou ajuda a um especialista.

Após várias consultas, foi realizado um teste de audição, onde inicialmente foi diagnosticado com problemas leve na audição e deveria iniciar o tratamento com Audiologista. Ao realizar o tratamento de audição por dois anos, a mãe do menino notou não haver resultados significativos ao tratamento e procurou fazer mais exames, em busca de descobrir o real diagnóstico da criança.

Aos cinco anos de idade, o menino começou a frequentar a escola de Educação Infantil, onde foi muito bem recebido por todos. Segundo sua mãe, relatou que não foi uma tarefa nada fácil mudar a rotina, conviver com outras pessoas, frequentar novos ambientes e com toda certeza uma adaptação contínua.

Com o passar dos dias, a professora junto com a equipe diretiva entrou em contato com a mãe do menino, para conversar a respeito do mesmo, que apresentava dificuldades na comunicação e a socialização, que a maioria das vezes se comunicava com gestos. Através dessas situações, a escola auxiliou os

responsáveis a conversar com a psicopedagoga para que o aluno passasse a ter atendimento de acordo com suas necessidades.

Após a conversa com a psicopedagoga, orientamos a encaminhar o menino para ter atendimento a uma escola especializada em busca de auxiliar nas necessidades que o mesmo se encontra. A mãe relata, “confesso que por mais que eu saiba das dificuldades que o meu filho apresenta, me sinto fragilizada em buscar o real diagnóstico e ao mesmo tempo me sinto privilegiada por ter encontrado uma escola que nos acolheu e auxiliou a buscar recursos para o meu filho”.

Ao passar um mês, após a conversa com a psicopedagoga, a mãe conseguiu agendar uma entrevista na escola especializada, onde foi relatado toda dificuldade que o seu filho possuía. Com isso, começou ter atendimento uma vez na semana com a psicopedagoga, psiquiatra, fonoaudióloga e otorrinolaringologista onde foi realizado um trabalho em conjunto por quatro anos.

Através dos quatro anos de muita dedicação e persistência foi diagnosticado através de testes específicos, observação e avaliação Fonoaudiológica a Síndrome de Asperger, com dificuldades na comunicação e nas relações sociais.

A Síndrome de Asperger, é muito difícil de diagnosticar devido a ausência do retardo mental. Infelizmente não há cura, o acompanhamento multidisciplinar pode ajudar a aliviar os sintomas. Pode ser composto de reabilitação Fonoaudiológica, terapia comportamental ou terapia psicológica. Tratamento com medicamentos, também pode ser utilizado para reduzir comorbidades.

Atualmente, o menino tem acompanhamento de Terapia Psicológica, frequenta o atendimento do AEE há seis anos com a Psicopedagoga no turno da tarde e utiliza medicamentos para amenizar manifestações comportamentais do autismo.

Inicialmente o projeto foi estruturado com o intuito de adaptar e aplicar materiais para uma criança com TEA na disciplina de matemática, trabalhando as quatro operações (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) de acordo com as necessidades de aprendizagem da criança.

Antes do desenvolvimento do projeto, o aluno e sua mãe foram consultados quanto à possibilidade do mesmo em participar das atividades na área da Matemática no horário de atendimento juntamente com a psicopedagoga, onde a mesma já trabalha com atividades que auxiliam na aprendizagem, ambos demonstraram grande interesse pela intervenção.

As atividades foram realizadas nas segundas-feiras no período da tarde, sendo 8 encontros de 50 min. Iniciando no mês agosto de 2019.

5 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Considerando-se que a criança com deficiência intelectual apresenta dificuldades em assimilar conteúdos abstratos, faz-se necessário a utilização de material pedagógico concreto, e de estratégias metodológicas práticas para que esse aluno desenvolva suas habilidades cognitivas e para facilitar a construção do conhecimento.

SILVA (2014) observa que o autista no campo da matemática necessita de atividades extremamente contextualizadas e que consigam penetrar no seu campo de afetividade, dentro da sua vivência. Os jogos matemáticos embora não necessariamente apresentem contextualização, apresentam regras, desafios e obstáculos, que podem ser explicadas tanto de forma verbal, como demonstrativa (prática), facilitando assim a compreensão da criança com transtorno do espectro autista.

Levando em consideração seu estágio de desenvolvimento e as dificuldades apresentadas pelo aluno na Disciplina de Matemática, montamos uma série de Recursos Didáticos para sua aprendizagem com as Quatro Operações Matemática (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), buscando maneiras mais satisfatórias para sua aprendizagem.

PIAGET (1975), valoriza a prática lúdica para que o desenvolvimento infantil seja harmonioso, pois tal atividade propicia a expressão do imaginário, a aquisição de regras e a apropriação do conhecimento.

Ao término da leitura do parecer sobre o desenvolvimento de aprendizagem, a psicopedagoga desenvolveu a atividade com Jogo da Memória desenvolvendo a concentração e a capacidade do raciocínio lógico.

O lúdico atribuindo por meios de jogos, além de proporcionar o desenvolvimento global e visão de mundo, possui valores paradigmáticos, por meios de jogos, brincadeiras e brinquedos, ao serem integrados no ensino, possibilitam que o educando integre na sociedade de forma mais espontânea adaptando e criando novos conhecimentos.

5.1 Primeiro encontro

Teve como objetivo apresentar a proposta dos Recursos Didáticos, que serão utilizados auxiliando na Aprendizagem Matemática com aluno com TEA.

Após apresentar a proposta a Psicopedagoga, mostrou o parecer de desenvolvimento de aprendizagem do aluno, descrevendo seu desempenho.

“O aluno atende pelo nome, e desempenha os comandos. Comunica-se verbalmente e através da expressão facial. Identifica os números e realiza contagem. Apresenta dificuldade na Matemática, mas não identificamos o seu nível de aprendizagem.

O aluno é muito inteligente, é preciso desenvolver estratégias de ensino para contribuir na aprendizagem e desenvolvimento na Matemática”.

O Jogo da Memória é composto por vinte cartas feitas em papel cartão para maior firmeza de manuseio com o aluno, formando dez pares de combinações com imagens ilustrativas de diversas frutas. As cartas foram apresentadas com as imagens voltadas para cima, com ajuda da psicopedagoga o aluno foi formando os pares. No segundo momento, as peças são viradas para baixo e o aluno tem que encontrar sua combinação.

Ao iniciar o jogo, o aluno desvirou duas cartas para cima, onde não encontrou o par desejado desvirou as cartas novamente, continuando o processo de memorização encontrou o primeiro par de combinações, muito entusiasmado prosseguiu com o jogo.

A psicopedagoga falou ao aluno “Você vai conseguir.” O aluno Respondeu: “Não fala mais, se não você vai me desconcentrar”.

PIAGET (1994), afirma que o jogo é essencial no processo de desenvolvimento e aprendizagem infantil, pois tem uma função importante para as crianças, sendo uma forma de assimilação frente à realidade ou meio ambiente que os circundam. Portanto, os jogos abrangem uma assimilação de exercícios de esquemas adquiridos, proporcionando às crianças momentos prazerosos por meio de uma ação lúdica e o domínio destas ações.

Este momento foi primordial trabalhando com aspecto que envolvemos a memória, concentração e a percepção.

Foi perceptível a alegria e entusiasmado do aluno quando é trabalhado com jogos, por este motivo, vale ressaltar que os jogos favorecem o desenvolvimento

de forma lúdica, sendo um material rico que aliado à criatividade possibilita inúmeras atividades e aprendizagens.

5.2 Segundo encontro

No segundo encontro, foi realizado um pré-teste que tinha por objetivo resolver e identificar as Quatro Operações Matemáticas solicitadas. O pré-teste foi abordado com quatro questões problemas, através de materiais manipuláveis para melhor compreensão.

A primeira questão foi desenvolvida com frutas, para melhor compreender no momento do cálculo. Questão A: Mariana comprou cinco maçãs e três bananas. Quantas frutas Mariana têm?

O aluno contou as frutas e respondeu imediatamente o resultado Oito e mencionou. “Com as frutas fica mais fácil de contar”. Perguntei a ele, qual Operação ele estava trabalhando naquele momento, Adição, Subtração, Multiplicação ou Divisão?

Respondeu que não sabia dizer a operação que tinha feito. Após sua resposta, expliquei que quando acrescentamos alguma coisa, estávamos trabalhando com a Operação da Adição.

A segunda questão, trabalhamos com dinheiro de brinquedo, tendo acesso as notas de dinheiro para trabalhar com questões do dia a dia.

Questão B: Pedro ganhou R\$8,00 de sua mãe e gastou R\$ 5,00 no Supermercado. Quanto sobrou da mesada do Pedro? O aluno contou as notas de dinheiro que foi dada e respondeu: Que tinha R\$8,00 e iria comprar um lanche de R\$5,00, entregou o valor da compra a Psicopedagoga e falou que ficou com R\$3,00. É perceptível sua atenção e o desenvolvimento nas atividades propostas.

A terceira questão, desenvolvemos a Operação da Multiplicação que o mesmo tem grande dificuldade. Através dos Materiais Manipuláveis, trabalhamos com sacos e balas para resolver a operação proposta.

Questão C: Gabriela tem quatro sacos, duas balas em cada um. Quantas balas, Gabriela tem ao todo? O aluno conseguiu resolver a operação com o meu auxílio. Mostrando que a multiplicação é a soma sucessiva do mesmo número, então $2+2+2+2=8$ ou $4 \times 2=8$.

A última questão, trabalhamos com a Operação da Divisão com jogos de play que o aluno mais gosta. Para despertar o interesse do aluno na questão problema, trabalhamos com capas dos seus jogos favoritos. Questão D: Marcos tem seis jogos de vídeo game, e quer dividi-los com Rafael igualmente. Com quantos jogos cada um ficará?

Ao entregar os jogos ao aluno, percebi o quanto ficou feliz com os mesmos. Onde foi bem difícil de realizar a divisão dos jogos “Como vou dividir os meu jogos favoritos” após alguns minutos fez a divisão igualmente que a questão problemas solicitava. Respondeu com toda certeza que cada um ficou com três jogos. Não apresentou dificuldade em resolver a operação, apenas não gostaria de dividir seus melhores jogos.

Através do pré-teste, foi perceptível que o aluno consegue resolver as Operações Matemáticas com materiais manipuláveis, para melhor atender as necessidades apresentadas e o mesmo não consegue identificar as operações Matemáticas.

5.3 Terceiro encontro

Terceiro encontro, trabalhamos com a Torre de Hanói. Trata se de um jogo inventado pelo matemático francês Édouard Lucas em 1883.

A torre de Hanói constitui num jogo estratégico capaz de contribuir no desenvolvimento da memória, do planejamento e solução de problemas através de técnicas estratégicas. O jogo se apresenta em uma base de isopor forrada com EVA que possui três palitos na posição vertical e oito discos em EVA colorido de ordem crescente no primeiro pino.

O objetivo é passar todos os discos para o último pino com a ajuda do pino central, de modo que no momento da transferência o pino de maior tamanho nunca fique sobre o de menor.

Este jogo pode ser usado nas séries iniciais do Ensino Fundamental, com o proposito de melhorar a coordenação motora, identificar as cores e noção de ordem crescente.

Ao apresentar á Torre de Hanói para o aluno, ficou curioso em conhecer a atividade e as regras a serem abordadas. Ao explicar que a regra do jogo não poderia colocar o disco maior em cima do menor, o aluno ficou olhando os tamanhos

dos discos e analisando como iria dar início na partida. As primeiras movimentações das peças, o aluno estava se sentindo inseguro em realizar a atividade de forma incorreta, perguntava: “se as peças estavam de forma correta” ao responder que Sim o aluno apresentava um sorriso com a cabeça baixa.

No decorrer do jogo, em algumas situações o mesmo colocou o disco maior em cima do menor, ao manusear a próxima peça percebeu que sua jogada estava de forma incorreta sem perguntar arrumou o disco de forma correta e falou em voz de baixo som “Agora sim está certo”. Finalizou a jogada com a percepção do que estava desenvolvendo.

Durante o jogo a criança estimula o pensamento através da ordenação do tempo, espaço e movimento, como também o respeito pelas regras. Trabalha com o cognitivo, o emocional e o motor, construindo através dessa interação o seu conhecimento.

Os estudos de Piaget (1975), proporcionam a concepção de que os jogos não são apenas uma forma de entretenimento para gastar a energia das crianças, mas meios que contribuem para o seu desenvolvimento intelectual.

5.4 Quarto encontro

No quarto encontro, trabalhamos com a Máquina da Adição. Construída com papelão, Eva, tampinhas de garrafa pet (Branca e vermelha) e papel impresso com a Operação da Adição sorteada.

O objetivo desta atividade é proporcionar noções de soma com materiais manipuláveis.

Segundo Toledo e Toledo (1997), a adição é a operação mais natural de ser trabalhada na vida da criança, pois desde cedo essa operação está presente nas experiências cotidianas. Além disso, ela envolve situações, como juntar, acrescentar, unir ou aumentar, que acabam tendo o mesmo significado.

Primeiramente o aluno separou as tampas brancas e vermelhas. Após ter separado as mesmas, foi feito um sorteio com vários papéis da operação da adição. Ao realizar a operação sorteada $2+9$, o aluno inseriu na Máquina duas tampas vermelhas e nove tampas brancas de acordo com a operação, após colocar as tampas caem ambas na repartição na base, onde é feito a contagem das mesmas.

Figura 1 Realizando a contagem



Fonte: Autora (2019)

Após contar o número de tampas da Máquina, o aluno respondeu que $2+7=9$ e assim continuou resolvendo as operações sorteadas de forma lúdica.

Os autores Toledo e Toledo (1997), ainda afirmam que é importante que o professor utilize algumas situações práticas que possa contribuir com o aluno na construção dos resultados da adição, com todas as combinações possíveis dos números naturais de 0 a 9. Desta forma o aluno irá memorizar aos poucos esses resultados, como fato importante da adição, pois são utilizados em qualquer soma dos números naturais.

Percebemos o desenvolvimento do aluno realizando a Operação da Adição de forma lúdica, além de contribuir e influenciar na formação do aluno possibilitando um crescimento sadio.

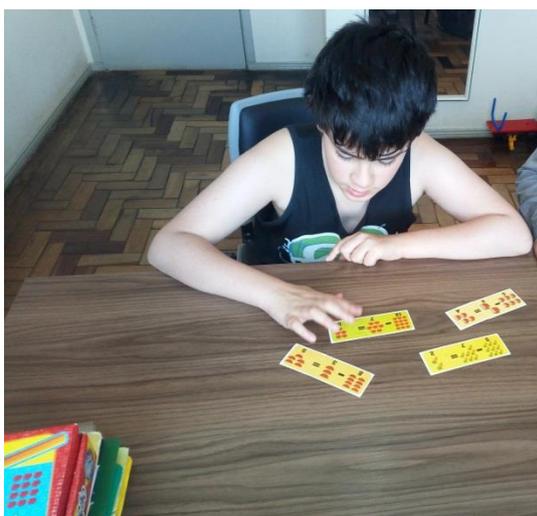
5.5 Quinto encontro

No quinto encontro trabalhamos com a Operação de Subtração, através do Jogo Dominó. O Dominó possui vinte e oito peças com imagens ilustrativas e uma operação de subtração, onde você tem que localizar o resultado da operação. Caso o aluno encaixe o dominó com o resultado não correspondente a operação, o mesmo não se encaixa, cada peça do dominó tem o seu formato de encaixe.

O objetivo desta atividade é proporcionar noções de subtrações, raciocínio lógico e percepção de formas.

O aluno resolveu as operações, utilizando os dedos para ajudar na contagem. Ao resolver a subtração, o aluno procurava o dominó com o resultado da operação, em um momento o aluno resolveu o calculo errado e só percebeu seu erro quando tentou encaixar a peça do Dominó que a mesma não encaixava. Após a peça não ter encaixado, recalculou a operação e obteve o resultado correto identificando a peça do seu encaixe.

Figura 2 Realizando a operação de subtração através do dominó



Fonte: Autora (2019)

Observou-se que o aluno apresentou resultado satisfatório na operação e percebendo sua percepção com o formato das peças do Dominó de encaixe.

De acordo com Rangel (1992), a partir do momento em que se entrega para uma criança um objeto ela passa agir sobre o mesmo, e abstrair, por meio das suas ações realizadas materialmente, propriedades físicas e observáveis, esse é o conhecimento físico.

5.6 Sexto encontro

No sexto encontro trabalhamos com a Operação de Multiplicação, através de pescaria. A escolha de trabalhar com este recurso, levou-se por dois motivos, primeiramente o aluno gosta bastante de peixes e sempre que pode procura pesquisar sobre as espécies, em segundo momento a psicopedagoga relatou que não conseguia desenvolver a operação de Multiplicação devido o aluno relatar “que ele não entendia da onde os números teriam surgido naquela operação”. Através deste relato, procurei buscar materiais que atraia sua atenção.

O objetivo desta atividade é Operar a Multiplicação de forma lúdica. Os Materiais utilizados no encontro de hoje: EVA, Anzol, TNT, Serragem e fitas.

Ao aluno conhecer à Pescaria, abriu um sorriso e comentou “ que nunca teria pescado” aquele olhar de entusiasmo e de estar conhecendo algo novo. Após conhecer a pescaria, mostramos como a atividade iria desenvolver.

Primeiramente o aluno teria que pescar com o anzol um peixe de sua escolha, ao fisgar o peixe tinha uma Operação de Multiplicação na boca do mesmo. Após visualizar a operação, o aluno se direcionava a um painel em Tnt azul em forma de mar, com vários peixinhos coloridos colados e retirava do mar a quantidade de peixes que a sua Operação solicitava e inseria em outro painel com dez círculos que seria o aquário fictício.

O aluno realizou a sua primeira pescaria com auxilio e muita alegria, ao fisgar o peixe estava escrito 3×1 , se direcionou ao fundo do mar e pescou três peixes e inseriu em um aquário conforme a operação. Mostrei ao aluno que a Multiplicação nada mais é, que a soma de parcelas iguais do mesmo valor.

Figura 3 Realizando a pesca da operação de multiplicação



Fonte: Autora (2019)

Figura 4 Painel fundo do mar



Fonte: Autora (2019)

Ao pescar novamente estava escrito 4×3 , sem o auxílio ele foi até o fundo do mar e pescou quatro peixes e inseriu no aquário um, pescou mais quatro peixes e inseriu no aquário dois e pescou mais quatro peixes e inseriu no aquário três. Perguntei a ele tem que inserir mais peixes nos aquários? " Não, a conta era quatro peixes em cada três aquários". Qual valor 4×3 ? " $4+4+4= 12$, assim não é muito difícil".

Figura 5 Resolvendo a operação de multiplicação



Fonte: Autora (2019)

PIAGET (1975) explica que, por volta dos 7-11 anos, acontece o estágio das operações concretas. Esse período é marcado pelo início da cooperação e do

raciocínio lógico. É nesse lapso que o jogo de regras se estabelece como uma atividade do ser socializado, prolongando-se durante toda a sua vida.

Compreendendo então, o jogo de pescaria, como um exercício intelectual e de motricidade, específico para estimular e desenvolver habilidades e competências necessárias durante uma partida, destacando-se: concentração, memória, visualidade, precisão e imaginação.

Concluimos a atividade com êxito e foi muito satisfatório em perceber o desenvolvimento do aluno com os recursos didáticos. A psicopedagoga ficou encantada de ver, até então não tinham conseguido trabalhar com a Multiplicação com o aluno, devido ele falar que não entendia de onde os valores surgiam.

Até então a psicopedagoga e a mãe do menino me relataram desde o início que talvez a atividade da Operação de Multiplicação não conseguiria trabalhar, devido este bloqueio que ele apresentava.

De acordo com os resultados da atividade, a psicopedagoga não resistiu e chamou a mãe do aluno para relatar o seu desenvolvimento. A mãe fala “ Ele conseguiu mesmo? Nem acredito, até então achei que a Operação de Multiplicação ele não iria conseguir desenvolver”.

Ao término do nosso atendimento o aluno se despediu e falou “ Os peixes que pesquei era da espécie Sardinha”.

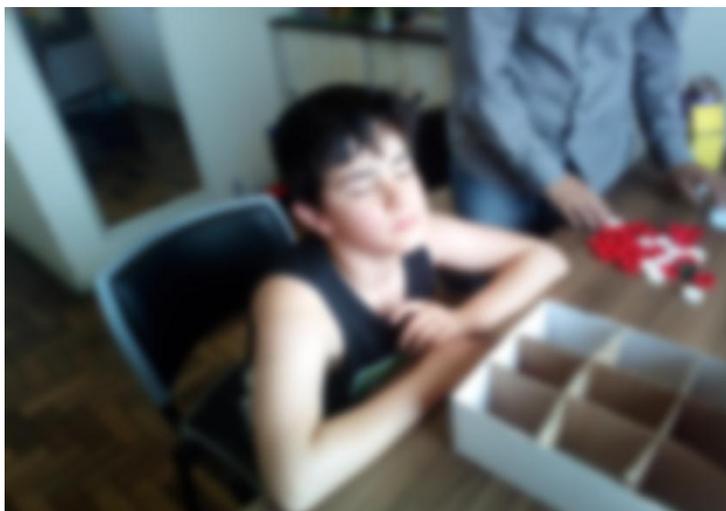
5.7 Sétimo encontro

No sétimo encontro trabalhamos com a Operação de Divisão, em qual o aluno não apresenta dificuldades. Nosso recurso foi produzido com caixa de papelão, Eva, tampinha de garrafa pet e papel cartão com a Operação sorteada.

O objetivo desta atividade é trabalhar com a Operação de Divisão, através materiais recicláveis.

A nossa escolha, é sempre que for possível trabalhar com materiais recicláveis, tem um custo mais baixo e possibilitando a todos ter o acesso a esses Recursos Adaptados. O material da aula foi uma caixa de papelão com nove divisórias e dez papéis com a Operação da Divisão para sortear.

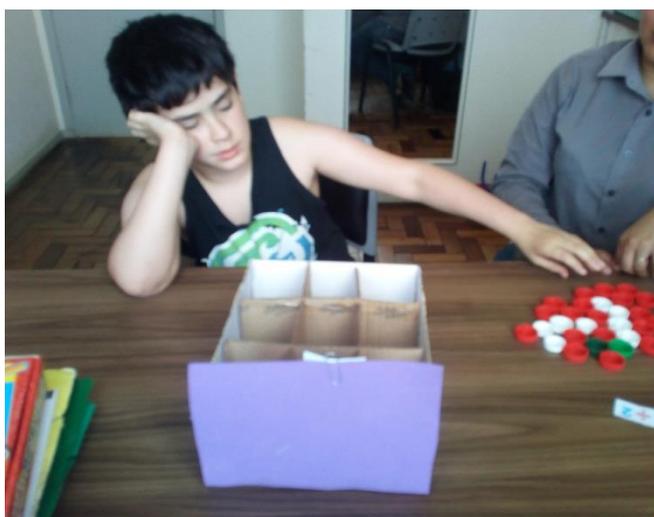
Figura 6 Recurso didático operação da divisão



Fonte: Autora (2019)

Ao sortear os papéis, o aluno apanhou uma Operação de Divisão, quinze divididos por cinco. Após o sorteio transportou quinze tampas de garrafas pet para a caixa de papelão e dividiu igualmente em cinco divisórias, sem precisar de auxílio respondeu que quinze divididos por cinco é três.

Figura 7 Dividindo com tampas de garrafa



Fonte: Autora (2019)

Assim resolveu sucessivamente as outras operações sem apresentar dificuldades.

5.8 Oitavo encontro prova piagetiana

No oitavo encontro aplicamos a Prova Piagetiana, possibilitando conhecer as condições e o desenvolvimento lógico do aluno. Uma criança com dificuldade de aprendizagem poderá ter uma idade cognitiva diferente da idade Cronológica.

Segundo Piaget (1975), durante o processo de crescimento, o ser humano passa por diferentes estágios de desenvolvimento. Estes estágios são: sensório-motor, pré-operatório, operatório concreto e operatório formal.

O método clínico Piagetiano é um método de livre conversação sobre um tema dirigido pelo interrogador, este orienta o curso do interrogatório, e, é dirigido pelas respostas do sujeito.

No método Piagetiano, as respostas devem manifestar-se de maneira espontânea e não induzida, para que não haja equívocos com relação aos pensamentos e ações da criança.

Ao aplicar a prova Piagetiana com conservação de massa, despertou o interesse do aluno por trabalhar com massinhas de modelar. Ao pegar duas massinhas e transformá-la em bolinhas do mesmo tamanho (A e B) ao questionarmos qual tem mais massas. O aluno diz que ás duas massinhas são iguais e que tem a mesma quantidade, pegamos a massinha B fizemos uma cobrinha e A permaneceu no seu formato de bolinha.

Figura 8 Aplicação da prova piagetiana



Perguntamos novamente agora qual tem mais massinhas, o aluno diz que a massinha A do formato de bolinha tem mais quantidade do que a massinha B de cobrinha.

Portanto concluímos que, para este teste o aluno satisfaz a teoria de Piaget, seguindo sua classificação de não-conversão. Ao transformamos em cobrinha, foi o aspectos físicos que resultou na resposta.

Não conservação: a criança não tem noção de conservação de massa quando admite que a quantidade de massa se altere quando a bolinha é transformada.

Segundo a Teoria Piagetiana, quando a criança não tem noção de conservação, isto é, quando ela não acredita que pode haver diferentes configurações para um mesmo objeto, ela está passando pelo período pré-operatório ou primeira infância, que ocorre dos 2 (dois) aos 7 (sete) anos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve com o principal objetivo apontar meios pelos quais os professores que atuam na disciplina de matemática possam incluir os autistas nesse processo de aprendizagem

A utilização dos Recursos Didáticos corretos é fundamental para que o aluno com TEA absorva os conteúdos educacionais e realmente aprenda. Por isso, uma forma de melhorar o aprendizado é investir na adaptação dos Recursos Didáticos. Isso é necessário porque os autistas sentem dificuldade de aprender da forma tradicional e ter esse apoio pedagógico facilita o processo de aprendizagem.

No trabalho realizado por meio dos encontros, foram realizadas intervenções pedagógicas por meio do ensino das 04 operações matemáticas fazendo uso de recursos adaptados para o ensino de matemática. Através das aplicações constatou-se que o aluno obteve aprendizado de forma prazerosa e satisfatório nas operações matemáticas. O aluno identificou sozinho o seu próprio erro na atividade da torre de Hanoi, inserindo a peça maior em cima da menor ao se dar conta refez sua jogada, mostrando o seu conhecimento e cumprindo as regras do jogo. Os recursos adaptados além proporcionar o aprendizado na matemática, auxilia no desenvolvimento nas regras da atividade e desperta interesse na aprendizagem do aluno.

As atividades foram desenvolvidas de acordo com as necessidades de aprendizagem do aluno. Ao desenvolver a Operação da Adição através dos Recursos Adaptados o aluno mencionou, “com auxílio das tampas de garrafa, a contagem fica de forma mais fácil e que tem menos chances de errar”. Quanto mais Recursos Didáticos, menos chances ao erro e mais interesse na aprendizagem.

O dominó auxiliou na aprendizagem na Operação da Subtração, memorizando as subtrações e a percepção do formato das peças ao encaixar uma na outra.

Os Recursos utilizados na Operação da Multiplicação, de grande importância na aprendizagem do aluno, ressaltando que esta operação não era desenvolvida com o mesmo, devido o mesmo não ter o entendimento dos resultados. Ao desenvolver esta atividade, o aluno teve a percepção que a Operação de Multiplicação é a soma de parcelas iguais do mesmo valor, através da quantidade de peixes que ele teria colocado em cada recipiente de acordo com a operação

solicitada. Conseguiu desenvolver a atividade de forma correta e sem precisar de auxílio.

Ao desenvolver a Operação da Divisão, através dos Recursos utilizados de forma satisfatória, o aluno resolveu a divisão com auxílio das tampas de garrafa proporcionando o seu raciocínio lógico. Pelos aspectos relacionados acima, considero de extrema importância o uso dos recursos adaptados para a inclusão das crianças com Transtorno do Espectro Autista, facilitando a compreensão do aluno e consequentemente a aprendizagem.

Desta forma, vejo a relevância desta pesquisa como uma forma de demonstrar para outros professores a importância deste trabalho com crianças com Transtorno do Espectro Autista e que estes possam fazer uso destes recursos melhorando, assim, as suas intervenções pedagógicas.

REFERÊNCIAS

AMY, Marie Dominique. **Enfrentando o Autismo: a criança autista seus pais e a relação terapêutica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BEZ, M. R. & PASSERINO, L. M. **Avaliação e acompanhamento do desenvolvimento de sujeitos com transtornos globais do desenvolvimento através do uso de inventários**. RETEME - Revista de Tecnologias e Mídias na Educação, 2,60-79, (2012)

CID-10 – **Classificação dos Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: Descrições Clínicas e Diretrizes Diagnósticas** – Organização Mundial da Saúde, trad. Dorgival Caetano, Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

COLL, C. et al. **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. (Trad.) M. A. G Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: **Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**, Salamanca-Espanha, 1994.

GIL, Antônio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Editora Atlas. São Paulo, 1999.

RANGEL, Ana S. **Educação matemática e a construção do número pela criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

SILVA, R. A. **Educação Inclusiva: Percepções de Pedagogos Sobre O Processo de Ensino E Aprendizagem de Matemática Para Alunos Autistas Na Cidade de Ji-Paraná/RO**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em matemática e estatística). Universidade Federal de Rondônia. Ji-Paraná-RO, 2014.

PIAGET Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, Jean. **O Juízo Moral na Criança.** São Paulo: Summus, 1994.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática de matemática como dois e dois: a 35 construção da matemática de 1ª a ra séries.** São Paulo: FTD, 1997.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente.** São Paulo, Martins Fontes, 1994.

ANEXOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Dados de Identificação**

Título do Projeto: RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ACESSIBILIDADE DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Orientadora: Gilnara da Costa Corrêa Oliveira

Instituição a que pertence Orientadora Universidade Federal do Pampa- Unipampa- Campus Bagé.

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos R.G. _____

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa Recursos didáticos no ensino de matemática: acessibilidade de alunos com transtorno do espectro autista conduzida por Chaiana costa dos Santos, aluna regular matriculada no curso Matemática – Licenciatura na Universidade Federal do Pampa – Unipampa – campus Bagé. Este estudo tem por objetivo aplicar recursos didáticos no ensino de matemática com um aluno com TEA do 5º ano do Ensino Fundamental, a fim de desenvolver atividades com recursos didáticos, auxiliando na aprendizagem das quatro operações Matemática.. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados os nomes, visando assegurar o sigilo de sua participação.

Em casos de dúvidas, os voluntários poderão enviar mensagem eletrônica para o endereço chachaiana@gmail.com

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Bagé, _____ de _____ de _____.

Nome do aluno

Nome e assinatura do responsável