

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MATEMÁTICA  
(PROFMAT)**



**JELSONI DE ARAÚJO CALIXTO**

**CONTRIBUIÇÕES DAS SALAS DE RECURSOS  
MULTIFUNCIONAIS PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA  
DE ALUNOS CEGOS E SURDOS**

**RIO BRANCO – AC**

**2015**

**JELSONI DE ARAÚJO CALIXTO**

**CONTRIBUIÇÕES DAS SALAS DE RECURSOS  
MULTIFUNCIONAIS PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA  
DE ALUNOS CEGOS E SURDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Programa de Pós-  
Graduação de Mestrado Profissional  
em Matemática em Rede Nacional  
(PROFMAT), do Centro de Ciências  
Exatas e Tecnológicas da  
Universidade Federal do Acre, como  
requisito parcial para obtenção do  
título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Ronaldo  
Melo

**RIO BRANCO – AC**

**2015**



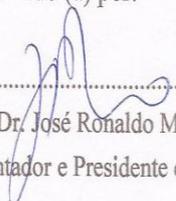
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC**  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET  
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT

**Contribuição das salas de recursos multifuncionais para a  
aprendizagem matemática de alunos cegos e surdos**

Autor (a) : Jelsoni de Araújo Calixto  
Orientador (a): Prof. Dr. José Ronaldo Melo

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Acre – PROFMAT/UFAC, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Examinado (a) por:

  
.....  
Prof. Dr. José Ronaldo Melo  
(Orientador e Presidente da Banca - UFAC)

  
.....  
Prof. Dr. Wenden Charles de Souza Rodrigues  
(Membro Interno - UFAC)

  
.....  
Profa. Dra. Francisca de Moura Machado  
(Membro Externo)

Rio Branco, Acre  
Agosto de 2015

© CALIXTO, J. A., 2015.

CALIXTO, Jelsoni de Araújo. **Contribuições das salas de recursos multifuncionais para a aprendizagem matemática de alunos cegos e surdos**. Rio Branco, 2015. 44f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Centro de Ciências Exatas e tecnológicas da Universidade Federal do Acre.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

C154c Calixto, Jelsoni de Araújo, 1977-

Contribuições das salas de recursos multifuncionais para a aprendizagem matemática de alunos cegos e surdos / Jelsoni de Araújo Calixto. -- Rio Branco: UFAC/Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2015.

44f.: il.; 30 cm

Dissertação (Mestrado) apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Acre (UFAC), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em

Agostinho Sousa Crb11-547

Rio Branco - Acre

2015

## DEDICATÓRIAS

Dedico este trabalho de conclusão de curso a minha família pela fé e confiança demonstrada. Em especial ao meu filho Gabriel, minha esposa Andréa e minha mãe Francisca.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me propiciado tal momento e a minha família pelo apoio e pela compreensão da minha ausência em detrimento do estudo afimco que me fazia ausente em certos momentos.

A toda minha turma pela amizade, e espírito de equipe. Ao meu orientador Prof. Dr. José Ronaldo Melo por sua atenção e exímia capacidade de orientar.

## EPÍGRAFE

“Se uma criança não pode aprender da maneira que é ensinada, é melhor ensiná-la da maneira que ela pode aprender”.

Marion Welchmann.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições das estratégias de ensino desenvolvidas nas Salas de Recurso Multifuncional para a aprendizagem matemática de alunos cegos e surdos no município de Rio Branco - Acre, tendo como fonte de informação e obtenção de dados o Centro de Educação de Jovens e Adultos - CEJA. A metodologia utilizada constitui-se a partir de uma análise documental referente ao processo histórico da educação especial no Acre, perpassando pelo contexto da deficiência visual e da surdez. Consta, também, um relato dos desafios e dificuldades enfrentados pelos alunos cegos e surdos, antes e depois da implantação da sala de Recurso Multifuncional e do desenvolvimento das atividades realizadas no AEE - Atendimento Educacional Especializado, no qual se evidenciou nesta pesquisa alguns elementos de como os alunos cegos e surdos passaram a se apropriar dos conhecimentos matemáticos. Como resultados apresenta-se uma reflexão em torno das oportunidades de aprendizagem matemática de alunos cegos e surdos mediada pelas estratégias de ensino e pelas adaptações específicas as suas deficiências realizadas nos ambientes apresentados, possibilitando de fato um movimento inclusivo e educativo.

Palavras-chave: Surdez. Cegueira. Educação Matemática.

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the contributions of the teaching strategies developed in Multifunctional Resource Rooms for mathematics learning blind and deaf students in Rio Branco - Acre, and as a source of information and getting data the Education Center Youth and Adult - CEJA. The methodology used is up from a desk review regarding the historical process of special education in Acre, passing the context of visual impairment and deafness. Reportedly also an account of the challenges and difficulties faced by students with disabilities, especially the blind and deaf before and after the implementation of Multifunctional Resource room and the development of activities in the EEA - Educational Service Specialist, who showed this search some elements of how blind students and deaf began to take ownership of mathematical knowledge. The results present a reflection around the mathematics learning opportunities of blind students and deaf mediated teaching strategies and specific adaptations its shortcomings made in our environments, enabling indeed an inclusive and educational movement.

**Keywords:** Deafness. Blindness. Mathematics education.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Aluno Cego Aprendendo Braille.....	30
FIGURA 2: Números em LIBRAS.....	30
FIGURA 3: Material Dourado.....	31
FIGURA 4: Jogo de Somar.....	31
FIGURA 5: Jogo de Quantidade.....	31
FIGURA 6: Aluno Usando Soroban.....	31
FIGURA 7: Jogos da Sala de Recurso.....	32
FIGURA 8: Jogo da Sequência de Fibonacci.....	32
FIGURA 9: Figuras Geométricas.....	32
FIGURA 10: Figuras Geométricas.....	32
FIGURA 11: Aula de Campo.....	33
FIGURA 12: Fração.....	33
FIGURA 13: Fração.....	33
FIGURA 14: Torre de Hanói.....	34
FIGURA 15: Tangram.....	34
FIGURA 16: Cubo Mágico em Braille.....	34
FIGURA 17: Teorema de Pitágoras.....	37
FIGURA 18: Teorema de Pitágoras.....	37
FIGURA 19: Exercício de Cálculo de Área e Perímetro.....	40
FIGURA 20: Exercício de Cálculo de Área e Perímetro.....	40
FIGURA 21: Questão da OBMEP -2009 Resolvida por Aluno Cego.....	38

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. História da Educação Especial no Acre.....	13
1.1 Breve Histórico da Educação dos Cegos no Acre .....	18
1.2 Breve Histórico da Educação dos Surdos no Acre.....	21
2. Implantação das Salas de Recursos Multifuncionais para Alunos Cegos e Surdos .....	23
2.1. Público Alvo do AEE .....	27
2.2. Atribuições do Professor de AEE.....	28
2.3. Atividades Desenvolvidas nas Salas de Recursos.....	30
2.4. Contribuições da Sala de Recurso Multifuncional no Aprendizado da Matemática.....	35
3. Considerações Finais.....	41
Bibliografia.....	43

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem por finalidade analisar as contribuições das estratégias de ensino desenvolvidas na Sala de Recursos Multifuncional para a aprendizagem da matemática de alunos cegos e surdos.

No primeiro capítulo apresentaremos um breve histórico da Educação Especial no Acre, percorrendo a linha do tempo, que se inicia na década de 70 estendendo-se até os dias atuais. Ressaltamos que o marco da Educação Especial aconteceu em 2008 com o advento da Política da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.

Após breve explanação do histórico da educação especial no Acre introduzimos um breve histórico da educação dos cegos e surdos no Acre, que vai desde a criação do Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente Visual-CAPDV, nos moldes do Instituto Benjamim Constant – IBC, onde o aluno cego frequentava o centro com objetivo de obter os ensinamentos do Braille, Soroban e as atividades da vida autônoma, até 2008 com a implantação da Sala de Recurso Multifuncional-SRM.

A abordagem da história da educação dos surdos no Acre iniciou-se aproximadamente nos anos 80, período em que os alunos surdos estudavam no Dom Bosco e a metodologia de ensino era pautada na oralização, ou seja, buscava-se fazer com que o surdo conseguisse emitir sons compreensíveis, como fonemas e frases pequenas, essa metodologia buscava um meio de fazer o surdo falar, somente com a implantação da escola especial foi que professores especialistas trouxeram no início do século XXI a Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS, e a partir desse momento inicia no Estado do Acre um trabalho de formação continuada para professores especialistas; em 2005 o Estado implanta o Centro de Apoio ao Surdo com a finalidade de capacitar professores, alunos surdos e comunidade em geral para o ensino das LIBRAS.

No segundo capítulo abordaremos a implantação das Salas de Recursos Multifuncionais no Acre e suas contribuições a cerca do ensino da matemática para alunos surdos e cegos bem como o amparo legal direcionado pelo Decreto 7.611 /2011. Essa proposta visa atender a todo público alvo da Educação Especial no contra turno da escolarização na forma complementar e suplementar.

No capítulo 2.4 relataremos a experiência da Sala de Recursos Multifuncional do Centro de Jovens e Adultos – CEJA, com atendimento a alunos surdos e cegos e as contribuições do ensino da matemática.

## **1. HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO ACRE**

A Educação Especial no Acre constituiu sua formação em 1971, com a criação da assessoria de Educação de Excepcionais, diretamente subordinada ao Gabinete da Secretaria de Educação do Acre, através da portaria nº 22 de 12 de março de 1971, como relata a Coordenadora da Educação Especial, professora especialista Úrsula Maia, nessa época, este atendimento era prestado aos alunos excepcionais de aprendizagem lenta (A.E) identificados com mais de dois anos de repetência, e o mínimo de oito anos e meio de idade cronológica, na 1ª série do 1º grau, sem aproveitamento satisfatório. Esses critérios foram adotados para dar início ao serviço, uma vez que ainda não se contava com uma equipe técnica que pudesse diagnosticar os casos de deficiência visual e surdez.

Nas décadas de 70, 80 e 90 o Acre viveu uma política de integração, em que os alunos eram inseridos nas escolas e classes especiais, caso tivessem condições de superarem as barreiras de acessibilidades arquitetônicas. Nesse período as escolas não estavam preparadas para receber alunos com deficiência, no entanto a Secretaria de Educação através da Coordenação de Educação Especial aponta registros de classes especiais em algumas escolas, esse atendimento abriu espaço no campo da educação para dar início ao processo de inclusão.

Constatado o grande número de crianças com dificuldades de aprendizagem, foram selecionados 80 alunos dentre as quatro unidades escolares da Rede Estadual: Grupo Escolar Presidente Dutra; Escola Dr. Mário de Oliveira; Escola Prof.<sup>a</sup> Maria Angélica de Castro e Escola Francisco Sales Filho, que iniciaram o atendimento com uma sala especial em cada unidade de ensino, com 20 alunos em média por sala de aula, concluindo o atendimento nos anos de 1972 a 1973, com cerca de 70 alunos.

Em 1974, iniciou-se o atendimento ao deficiente auditivo (D.A) com apenas dois alunos em uma classe especial da Escola Presidente Dutra. Em 1975, foi extinta a classe especial da Escola Francisco Sales Filho, porém foram criadas mais três classes especiais, sendo duas escolas municipais e uma estadual: Pe. Antônio Diogo Feijó e Giocondo Maria Grotti, e uma na Escola Estadual Neutel Maia. Vale ressaltar que os dois professores da rede municipal tinham especialização na área.

Em 1976, com a reforma do prédio da antiga Escola Rural “Dom Bosco,” esta unidade escolar foi repassada para o Ensino Especial, foi então que se iniciou o atendimento ao deficiente mental, auditivo e visual. O Centro de Ensino Especial Dom Bosco, foi criado pelo decreto governamental nº 13 de 11 de fevereiro de 1976, para a função de coordenação da Educação Especial e atendimento da clientela de alunos com deficiência mental (DM), deficiência auditiva (DA) e alunos com aprendizagem lenta (AE). Em 1978 neste mesmo Centro, iniciou o atendimento aos alunos com deficiência visual (D.V), sendo um aluno cego e quatro alunos com baixa visão. O atendimento acontecia em horário integral e com isso, as classes especiais das escolas foram extintas.

Nesse período, o espaço físico do Centro ficou bastante deficitário para comportar a demanda. O corpo docente enfrentou dificuldades pedagógicas no que diz respeito ao desenvolvimento do trabalho simultâneo e no atendimento de tantas excepcionalidades distintas. A insuficiência de recursos humanos especializados (técnicos e educadores) e a falta de equipamentos específicos determinou um esforço resistente por parte dos poucos apoiadores do trabalho educacional a esta clientela que se encontrava cada vez mais isolado da escola regular (comum), pois era o que visava à política educacional nacional da época.

Esses desafios dificultaram o processo de integração, pois prejudicou a expansão do trabalho direcionado aos alunos com deficiência a se manterem afastados da sociedade. Em 1979 eram atendidos 211 alunos especiais só na capital, porém, já nesta época, ocorriam solicitações de assessoramento também ao interior do Estado.

Entre os anos de 1980 a 1994, houve um lento crescimento dos atendimentos anuais da capital e nesse período, a SEE capacitava as inspetorias de ensino e professores de seis municípios para iniciar o trabalho com a clientela de alunos com deficiências por eles identificadas nas séries iniciais. Somente em 1994 em Salamanca a UNESCO propõe discutir e traçar linhas de ação acerca de escolas não acessível a todos os estudantes, nesse documento foram traçadas linhas de ação que resultaram em:

O princípio fundamental desta linha de Ação é o de que as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem dotadas; crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de população distantes ou nômades; crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos e zonas

desfavorecidas ou marginalizados. (MEC, Saberes e Práticas da Inclusão, p. 18).

Partindo desse princípio, os movimentos sociais passaram a se organizar e exigir do poder público do Acre mudanças nas políticas públicas e também que as escolas passassem a organizar seus espaços para acolher todos os alunos que tinham Necessidades Educacionais Especiais:

...refere-se a todas as crianças ou jovens cujas necessidades decorrem de sua capacidade ou dificuldade de aprendizagem. Muitas crianças experimentam dificuldades de aprendizagem e, portanto, apresentam necessidades educacionais especiais, em algum momento de sua escolarização. As escolas têm que encontrar maneiras de educar com êxito todas as crianças, incluindo aquelas que possuem desvantagem severas. É cada vez maior um consenso de que crianças e jovens com necessidades educacionais especiais sejam incluídos nos planos de educação elaborados para a maioria das crianças. (MEC, Saberes e Práticas da Inclusão, p. 19).

Essa perspectiva sobre o conceito de necessidades educacionais especiais provocou um grande debate dentro do movimento da educação especial, pois o movimento de pais entendiam que escola deveria atender a todos indistintamente e a educação especial deveria absorver esse público, em contra partida os professores especialistas em educação especial tinham concepção de que o conceito de necessidades educacionais especiais era muito amplo e para que, fosse possível funcionar os sistemas de ensino deveriam investir em políticas de formação continuada, financiamento e ter uma gestão participativa a fim de assegurar as condições de acesso, somente assim a escola teria condições de valorizar as diferenças.

Somente a partir de 2007 é que a sociedade civil através das conferências e dos tratados internacionais e as correntes filosóficas o movimento contra toda a forma de discriminação que impedem as pessoas de exercer sua cidadania, passa a chamar a atenção da sociedade sobre a proposta de um sistema educacional inclusivo preconizado pela Constituição Federal de 1988.

Esses diversos movimentos sociais, culminaram com o advento da concepção de educação inclusiva, garantida pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva- MEC/2008 e se fortaleceram com as ações da Coordenação de Educação Especial, que passaram a disponibilizar serviços de apoio e estratégias para assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos

globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação na rede regular de ensino, orientando os sistemas de ensino para a garantia do acesso, permanência e qualidade da educação para os alunos com necessidades educacionais específicas, além de garantir a transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior, a oferta do atendimento educacional especializado, a formação de professores para o atendimento educacional especializado e aos demais profissionais da educação para a inclusão, a participação da família e da comunidade, a acessibilidade arquitetônica nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informações, além da articulação intersetorial na implementação das políticas públicas.

As salas de Recursos Multifuncionais só foram implantadas nas escolas regulares no início de 2007, em 38 escolas. No período de 2008 a 2010 foram implantadas 144 salas e, atualmente contamos com 314 salas de Recursos Multifuncionais no Estado.

Na organização e oferta de alguns desses serviços, com finalidade de atender as escolas e a comunidade em geral, contamos com as seguintes redes de apoio:

**Centro de Ensino Especial Dom Bosco**, que se encontra em fase de transformação de Centro Especial para Centro de Atendimento Educacional Especializado, atende alunos com público alvo da educação especial no turno inverso a escolarização, atua na formação de professores com cursos voltados para Deficiência intelectual e Transtornos Globais do Desenvolvimento, no apoio as famílias de alunos com deficiência e na intervenção precoce de crianças de 0 a 3 anos e 11 meses, além disso, prepara alunos para participação de competições esportivas nos jogos nacionais das paraolimpíadas;

**Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente Visual – CAP/AC:** é responsável pela produção de material digital acessível, produção em Braille e adaptação de materiais pedagógicos, oferece orientação e mobilidade para promover a autonomia da pessoa cega, bem como atua na formação de professores na área de deficiência visual;

**Centro Apoio ao Surdo – CAS:** tem por objetivo promover a educação bilíngue, por meio da formação continuada de profissionais para oferta do AEE a estudantes surdos e com deficiência auditiva e da produção materiais acessíveis, ofertando apoio e orientação às famílias. Além desses serviços, oferece também acompanhamento periódico às escolas regulares de todo o Estado por meio dos

professores orientadores, que orientam os docentes das Salas de Recursos Multifuncionais e atendem as solicitações das escolas naquilo que for demanda da Educação Inclusiva na área da deficiência auditiva;

**Núcleo de Atividade a Altas Habilidades/superdotação – NAAH/S:** tem como função orientar os sistemas de ensino quanto ao atendimento e desenvolvimento de práticas pedagógicas que atendam as necessidades específicas de estudantes com altas habilidades/superdotação. Cabe ao núcleo realizar: a formação continuada de professores das salas de recursos multifuncionais quanto à oferta do AEE e do ensino regular; a articulação com as instituições de ensino superior para a formação de redes colaborativas voltadas ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, artísticas, esportivas, entre outras, promovendo a participação de estudantes com altas habilidades/superdotação.

A organização das redes de apoio, Dom Bosco, CAS, CAP/AC e NAAH/S está em consonância com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, em que são instituídas as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica por meio da Resolução N° 4/CNE/CEB. Este documento define, no artigo 1°:

[...] cabe aos sistemas de ensino matricular os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado – AEE [...] (Brasil, 2009).

De acordo com essas Diretrizes, o AEE deve integrar o projeto político pedagógico - PPP da escola, envolver a participação da família e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas. A oferta deste atendimento deve ser institucionalizada, prevendo na sua organização a implantação da sala de recursos multifuncionais, a elaboração do plano de AEE, professores para o exercício da docência no AEE, demais profissionais como tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete e aqueles que atuam em atividades de apoio.

De conformidade com o artigo 5° dessa resolução:

O Atendimento Educacional Especializado é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em Centro de Atendimento

Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal e Municípios (Brasil, 2009)

Dessa forma, o desenvolvimento inclusivo das escolas é compreendido como uma perspectiva ampla de reestruturação da educação, que pressupõe a articulação entre a educação especial e o ensino comum, sendo esta a função primordial do AEE, considerando a elaboração, a disponibilização e a avaliação de estratégias pedagógicas, de serviços e recursos de acessibilidade para a promoção efetiva do direito de todos à educação.

### **1.1. BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE CEGOS NO ACRE**

Assim como no Instituto Benjamin Constant- IBC, no Rio de Janeiro, em cada Estado, existia um Centro de Apoio ao Deficiente Visual – CEADV, que atuava como instituição filantrópica, suas ações começaram no início dos anos 70 com atendimento as pessoas cegas, que recebiam técnicas de orientação e mobilidade para aprender a usar a bengala e a se locomover em espaços fechados e na rua. Além disso, eram ofertados cursos de Atividades para a Vida Autônoma- AVA, atualmente substituído por Orientação e Mobilidade – OM. Esse modelo perdurou até o início dos anos 90 quando em 1995 o Estado assumiu a instituição oficialmente dando o status de Centro Estadual de Apoio ao Deficiente Visual.

Nesse período a função do centro passou a se estender ao atendimento itinerante, onde professores qualificados faziam visitas às escolas com alunos cegos matriculados e no contra turno da escolarização, o cego recebia conhecimentos de Orientação e Mobilidade, Braille e Soroban, ou seja, o aluno estudava na escola e recebia reforço escolar no CEADV. Não havia uma preocupação específica sobre os conteúdos assimilados e sim se o aluno cumpria com suas responsabilidades acadêmicas o que para época era considerado um avanço, tendo em vista a segregação vivida até então.

O aprendizado de orientação e mobilidade era o fundamental para vida laboral e o Braille para escola. Nessa época, segundo a coordenação de educação especial, poucas

peessoas sabiam usar o soroban, ou seja, não havia muita atenção aos conhecimentos específicos, com isso os cegos não abstraíam os conhecimentos básicos da matemática, pois o foco na época era comunicação e autonomia, o material dourado era o meio mais utilizado para tentar repassar os conceitos básicos de soma e contagem.

A criança cega pode perfeitamente se apropriar das significações de seu meio e participar das práticas sociais, pois dispõe do instrumento necessário para isso – a linguagem. Além disso, a concepção de que, com o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, o homem transforma sua relação com o mundo e nela introduz a dimensão semiótica, minimiza a dimensão da perda decorrente da cegueira. (Lira & Schlindwein, 2008, p. 187)

Em 2004 o CADV passa se chamar Centro de Apoio Pedagógico do Acre CAP-AC, agora com uma roupagem pedagógica de promoção de acessibilidade e de aprendizagem curricular, logo não bastava tão somente o aluno aprender o Braille e receber reforço na escola, o aluno precisava ter os livros que estavam sendo utilizados em sua língua visual. Com isso o centro começou a investir intensamente na imprensa Braille, que funcionava da seguinte forma: o professor itinerante tem acesso prévio a todo o material a ser usado no decorrer do ano e o centro produzia todo o material e fornecia ao aluno. Nesse momento houve certo avanço quanto ao ensino da matemática, já que, alguns assuntos como geometria tinha suas figuras impressas em alto relevo o que garantia ao cego à oportunidade de conhecê-las.

O aluno com deficiência visual tem as mesmas condições de um vidente para aprender Matemática, acompanhando idênticos conteúdos. No entanto, se faz necessário adaptar as representações gráficas e os recursos didáticos. Com frequência, ao criar recursos didáticos especiais para o aprendizado de alunos com necessidades especiais, o professor acaba beneficiando toda a classe, pois recorre a materiais concretos, facilitando para toda a compreensão dos conceitos. (GIL, 2000, p. 47).

Dois anos depois com o advento da inclusão surgem as Salas de Recurso Multifuncional, que teve papel primordial no pagamento da dívida que a sociedade tem com os cegos e com todos os deficientes, nesse instante o aluno com cegueira dispunha de ambiente exclusivo e capacitado para dar o suporte necessário para em pé de igualdade ter o direito a se apropriar verdadeiramente do saber. Com a Sala de Recurso Multifuncional - SRM, segundo a coordenação de educação especial seus livros continuam sendo impressos pelo CAP/AC em sua língua visual, o aluno recebe atendimento no contra turno de modo individualizado, o docente da SRM realiza um estudo de caso com o aluno e de posse dessas informações ele elabora um plano de

Atendimento Educacional Especializado-AEE, que é o atendimento promovido pela sala onde ele identifica as limitações e potencialidades do aluno.

A partir desse prognóstico, o professor desenvolve seu plano de AEE com o aluno, realizando atividades que propiciarão o aprendizado em sala de aula, no campo da matemática, sendo previsto que todos os alunos deverão aprender e usar o soroban, adaptações em alto relevo para reconhecimento das figuras geométricas, confecção de material adaptado para que o aluno compreenda todos os conteúdos de matemática. Além disso, para alunos com cegueira que apresentam facilidade em matemática são realizadas atividades mais complexas com torre de Hanói, cubo mágico em Braille.

Vale ressaltar que em 2009 tivemos um aluno cego identificado pelo Núcleo de Altas Habilidades/superdotação – NAAH/S, como aluno com altas habilidades em matemática, com a finalidade de estimular o aluno a ter maior domínio sobre os conceitos da matemática, o NAAH/S passou a realizar acompanhamentos periódicos na SRM com atividades mais complexas na escola Serafim da Silva Salgado e foi medalhista da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, na ocasião a escola errara na inscrição do aluno que concorrera como vidente ao invés de cego.

Em 2012 a UFAC inaugura o NAI (Núcleo de Apoio a Inclusão), que tem o mesmo papel da SRM desta vez no ensino superior, além do atendimento o espaço físico foi adaptado com piso tátil para garantir a mobilidade segura dos cegos. Vale lembrar que a UFAC, mantém uma parceria com o CAP/AC para impressão de Braille dos materiais utilizados pelos alunos da universidade.

Atualmente, o atendimento ao cego continua evoluindo com muitas leis de acessibilidade sendo colocadas em prática, diversas escolas receberam o recurso do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, chamado ESCOLA ACESSÍVEL e adaptaram seus espaços com piso tátil, barra de rolamentos, softwares para cegos em fim as escolas se prepararão fisicamente para receber melhor os cegos de nosso estado e, com o advento da inclusão com o apoio direto da SRM nossos alunos estão tendo a oportunidade real de viver uma inclusão que transcende os muros da escola; eles estão vivendo uma inclusão social.

## 1.2. BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO ACRE

Segundo a coordenação de educação especial do acre, a educação de surdos no estado teve início aproximadamente nos anos 80. Os alunos estudavam na Escola Estadual Dom Bosco que tinha como finalidade atender a todas as pessoas com deficiência. Os surdos recebiam aulas nos moldes convencionais de modo segregativo. Nessa época não havia uma língua de sinais e os alunos eram estimulados a utilizar a comunicação alternativa como figuras ilustrativas, além disso, os professores faziam com que o surdo usasse a oralização, considerado hoje um retrocesso.

Ainda nos anos 80 começou-se a buscar fora do estado estudos e capacitações que aprimorassem o modo de atendimento à pessoa surda, nessa década várias professoras foram para Belém- PA e participaram de especialização na área de surdez. Outras foram para o Instituto Nacional de Educação de Surdo - INES- Rio de Janeiro. Apesar do incentivo a formação na busca de melhorias para educação de surdos a influência da oralização era fortíssima e tendo o INES como órgão maior do país adotando tal postura de atendimento, os outros estados simplesmente seguiam sua metodologia de trabalho.

Durante as atividades desenvolvidas no Dom Bosco, tinha-se como objetivo que os alunos surdos conseguissem pronunciar pelo menos as vogais ou alguns fonemas, na escola havia duas salas de aula para o atendimento desse público. É importante ressaltar, que o objetivo do atendimento era único ao que se refere à comunicação oralizada fazendo com que o ensino da matemática tão essencial para vida cotidiana não fosse nem abordada em nenhum momento desse período. Isso remonta à antiguidade quando se defendia que um indivíduo com alguma deficiência era incapaz de aprender, nesse período a educação somente era possível para aqueles que conseguissem oralizar e dessa forma se tornar educáveis.

Durante séculos a crença de que o surdo não seria educável ou responsável pelos seus atos foi justificada com base em textos clássicos, tanto sacro quanto seculares. No século IV A.C., Aristóteles supunha que todos os processos envolvidos na aprendizagem ocorressem através da audição e que, em consequência, os surdos seriam menos educáveis do que os cegos. (CAPOVILLA E RAPHAEL, 2001, p. 1480).

Em 1984 foi inaugurada a escola CEADA (Centro de Atendimento ao deficiente Auditivo) a primeira escola especial criada exclusivamente para atendimento às pessoas com deficiência auditiva que nos mesmos moldes da Escola Dom Bosco buscava a oralização do aluno com surdez. Apesar de estar separada das demais deficiências a metodologia era a mesma. Somente no início dos anos 90 chegava ao Acre a corrente de comunicação total, em que se aceitava qualquer meio utilizado que possibilitasse uma comunicação com o aluno surdo.

Como o objetivo maior da filosofia educacional oralista era permitir o desenvolvimento da linguagem e como ela nunca chegou a realizar satisfatoriamente este objetivo, passou a tornar-se cada vez mais atraente a ideia de que aquele mesmo objetivo de permitir ao Surdo a aquisição e o desenvolvimento normais da linguagem poderia vir a ser alcançado por outra filosofia educacional que enfatizasse não a linguagem oral, mas todo e qualquer meio possível, incluindo os próprios Sinais. (CAPOVILLA E RAPHAEL, 2001, p.1482).

No ano 2000 chega ao Acre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, criada exclusiva para os surdos, dois anos depois em 2002, a escola CEADA troca de nome e passa a se chamar CEES - Centro Estadual de Educação de Surdos, Professora Hermínia Moreira Maia. A LIBRAS foi trazida ao Estado pela Igreja Batista do Bosque, responsável pelas primeiras oficinas e formação de professores do CEES, no entanto o estado necessitava de um centro estadual responsável por tal formação e pela difusão da nova língua aos professores e alunos.

Diante disso em 2005 é criado o CAS - Centro de Apoio ao surdo, criado com a função de dar formação através de cursos e oficinas, atuavam diretamente com profissionais da área da surdez, atualmente esse centro é reconhecido em todo Estado como referência na formação continuada de Tradutor e interprete educacional da Língua de Sinais e professores de LIBRAS.

Com a implantação das SRM em 2007 os alunos surdos começaram a ser atendidos na própria escola e lá aprender a LIBRAS e português na modalidade escrita, numa perspectiva bilíngue. Os professores recebiam capacitação e havia um acompanhamento de um instrutor surdo, servidor do estado e lotado no CAS, que fazia acompanhamento semanal e auxiliava o professor do Atendimento Educacional Especializado dos alunos surdos.

O resultado de todo esse trabalho de inclusão do aluno surdo nas classes comum do ensino regular foi a aquisição da leitura em português e ao mesmo tempo a comunicação através da língua de sinais, garantindo o acesso e permanência ao conhecimento e ao exercício da cidadania por meio da comunicação mais confortável para o indivíduo com surdez através do bilinguismo, ou seja, através da LIBRAS e do português na modalidade escrita.

Nessa proposta de atendimento, o surdo passa a ter a compreensão de duas línguas, sendo a língua portuguesa na modalidade escrita e a LIBRAS que passa ser sua língua materna. A proposta bilíngue, na qual o surdo está inserido, permite o acesso rápido e atual à comunidade ouvinte. Isso faz com que ele se reconheça como parte de uma comunidade surda e consiga se identificar culturalmente com as duas comunidades linguísticas.

É, então, que o termo bilinguismo dá início às discussões e debates, pois, segundo Capovilla e Raphael (2001), o objetivo principal de uma educação focada no bilinguismo é colaborar para que os surdos construam habilidades e competências, primeiramente em sua língua de sinais natural, para depois compreender a língua escrita e falada do país em que vive.

Em 2014, foi inaugurado a CIL- Central de Interpretação de LIBRAS, inserida no Plano Viver sem Limite do programa do Governo Federal, cuja função era dar suporte ao surdo na inclusão social, com intérpretes que acompanhavam em todos os órgãos que por ventura se fazia necessária à presença de tradutores em todos os serviços públicos.

## **2. IMPLANTAÇÃO DAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS PARA ALUNOS CEGOS E SURDOS**

A Sala de Recursos Multifuncional é um espaço pertencente a escola. Nesse espaço existem materiais que promovem a acessibilidade para os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades.

Existem dois tipos de salas a tipo I e a tipo II que se diferem pelo fato da tipo II ter materiais exclusivos para cego e a tipo I não.

Nesse ambiente se oferece o AEE – Atendimento Educacional Especializado, que pode ser complementar (recursos acessíveis que permitem ao aluno se apropriar do conhecimento, exemplo: o ensino do Braille ou LIBRAS) ou suplementar (para alunos com altas habilidades).

As salas de Recursos Multifuncionais só foram implantadas nas escolas regulares no início de 2007, em 38 escolas. No período de 2008 a 2010, foram abertas mais 144 salas de recurso em todo o Estado e atualmente são 314 salas de recurso e 6.672 alunos incluídos em salas regulares de ensino da rede pública. Sem dúvida, em termos de quantidade de salas disponíveis e alunos atendidos, um avanço considerável num curto espaço de tempo.

Durante a implantação das salas de recurso multifuncionais, em todo o país, houve entendimentos equivocados em relação ao papel do professor de AEE, principalmente, por não ter atividades bem definidas sobre como seria o processo de atendimento. Muitos professores entendiam que deveria ser oferecido uma espécie de reforço sobre os conteúdos ministrado na sala de aula regular, o que perdurou até 2011. Somente quando o MEC publicou o decreto 7.611/2011, retificando o decreto 6.571/2008, que atualmente dispõem sobre a implantação e funcionamento das salas de recursos, é que possibilitou um entendimento e uma adequação ao modelo de atendimento educacional especializado proposto pelo MEC.

A atual Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional, lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata, especificamente no capítulo V, da Educação Especial. Define-a como modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para pessoas com deficiências. Assim, ela perpassa transversalmente todos os níveis de ensino, desde a Educação Infantil ao Ensino Superior. Essa modalidade de educação é considerada como um conjunto de recursos educacionais e de estratégias de apoio que deve estar à disposição de todos os alunos, oferecendo diferentes alternativas de atendimento.

Em observação ao disposto na legislação que garante o acesso a todos com igualdade e com qualidade (Constituição Federal de 1988, art. 205, art. 206 e art.213, a

lei 9.394/96: art.58, art. 59 e art. 60, a lei nº 8069/1990, art. 53), as Escolas passaram a trabalhar com a concepção de INCLUSÃO, buscando respeitar as diferenças e as necessidades individuais, procurando acomodar os ritmos de aprendizagens que possam assegurar uma educação de qualidade a todos, com estratégias de ensino cada vez mais adequadas as necessidades dos alunos, utilizando recursos e firmando parceria com as instituições, a família e a comunidade.

Com base nesta perspectiva da Educação Inclusiva, em que se busca a garantia do direito a matrícula nas classes comuns do ensino regular e com direito ao Atendimento Educacional Especializado – AEE, ofertado de forma complementar e suplementar a escolarização dos alunos com deficiência, é que a Secretaria de Educação do Acre, passa a institucionalizar o AEE no projeto político pedagógico das escolas da rede regular de ensino, e dessa forma garantir aos alunos uma escola inclusiva de qualidade para todos.

O projeto político pedagógico das escolas públicas institucionaliza a oferta do Atendimento Educacional Especializado Conforme dispõe a Resolução CNE/CEB nº 4/2009, art. 10º, o Projeto Político Pedagógico prevendo sua organização da seguinte forma:

O AEE – Atendimento Educacional Especializado, é um serviço da educação especial que “[...] Identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (SEESP/MEC, 2008). O AEE tem como função complementar e/ou suplementar a formação do aluno, visando a sua autonomia na escola e fora dela.

As Salas de Recursos Multifuncionais Tipo I são constituídas de microcomputadores, monitores, fones de ouvido e microfones, scanner, impressora laser, teclado e colmeia, mouse e acionador de pressão, laptop, materiais e jogos pedagógicos acessíveis, software para comunicação alternativa, lupas manuais e lupa eletrônica, plano inclinado, mesas, cadeiras, armário, quadro melanínico.

A SRM tipo II possui os mesmos itens da sala tipo I acrescidos dos recursos acessíveis exclusivos para alunos com cegueira que necessitam do AEE no contra turno escolar. Fonte: (SEESP/MEC 2008).

## **Tipos de Salas de Recursos**

### **Tipo I**

A Sala tipo I é composta pelos seguintes recursos acessíveis:

<b>Equipamentos</b>	<b>Material Didático/Pedagógico</b>
02 Microcomputadores	01 Material Dourado
01 Laptop	01 Esquema Corporal
01 Estabilizador	01 Bandinha Rítmica
01 Scanner	01 Memória de Numerais I
01 Impressora laser	01 Tapete Alfabético Encaixado
01 Teclado com colmeia	01 Software de Comunicação Alternativa
01 Acionador de pressão	01 Sacolão Criativo Monta Tudo
01 Mouse com entrada para acionador	01 Quebra Cabeças - sequência lógica
01 Lupa eletrônica	01 Dominó de Associação de Ideias
Mobiliários	01 Dominó de Frases
01 Mesa redonda	01 Dominó de Animais em LIBRAS
04 Cadeiras	01 Dominó de Frutas em LIBRAS
01 Mesa para impressora	01 Dominó tátil
01 Armário	01 Alfabeto Braille
01 Quadro branco	01 Kit de lupas manuais
02 Mesas para computador	01 Plano inclinado – suporte para leitura
02 Cadeiras	01 Memória Tátil

Fonte: (SEESP/MEC 2008).

## Tipo II

A sala tipo II dispõe de todos os itens da sala tipo e mais os recursos exclusivos para aluno cegos:

01 Impressora Braille – pequeno porte	01 Guia de Assinatura
01 Máquina de datilografia Braille	01 Kit de Desenho Geométrico
01 Reglete de Mesa	01 Calculadora Sonora
01 Punção	
01 Soroban	

Fonte: (SEESP/MEC 2008).

A organização e a administração deste espaço são de responsabilidade da gestão escolar e o professor que atua neste serviço educacional deve ter formação mínima de nível superior em curso de licenciatura, com formação e cursos específicos na área para o exercício da docência no AEE.

### 2.1. PÚBLICO ALVO DO AEE - Sala de Recursos Multifuncionais

São atendidos, nas Salas de Recursos Multifuncionais, alunos com necessidades especiais, conforme estabelecido na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e no Decreto Nº. 7.611/2011, a qual define as seguintes modalidades de educação especial:

Alunos com deficiência: aqueles [...] que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. (ONU, 2006);

Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam alterações. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. (MEC/SEESP, 2008);

Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (MEC/SEESP, 2008);

O AEE é ofertado nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio em que o aluno estuda no contra turno, ou seja, se o aluno estuda pela manhã, recebe atendimento à tarde e vice-versa, pelo menos duas vezes por semana, em grupo ou individual de acordo com a necessidade de cada aluno.

## **2.2. ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR DE AEE**

Os professores de AEE têm as seguintes atribuições:

Identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias, considerando as necessidades específicas dos alunos de forma a construir um plano de atuação para eliminá-las (MEC/SEESP, 2009);

Reconhecer as necessidades e habilidades do aluno. Ao identificar certas necessidades do aluno, o professor de AEE reconhece também as suas habilidades e, a partir de ambas, traça o seu plano de atendimento;

Produzir materiais tais como textos transcritos, materiais didático-pedagógicos adequados, textos ampliados, gravados, como, também, poderá indicar a utilização de softwares e outros recursos tecnológicos disponíveis;

Elaborar e executar o plano de AEE, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos educacionais e de acessibilidade (MEC/SEESP, 2009). Na execução do plano de AEE, o professor terá condições de saber se o recurso de acessibilidade proposto promove participação do aluno nas atividades escolares. O plano, portanto, deverá ser constantemente revisado e atualizado, buscando-se sempre o melhor para o aluno e considerando que cada um deve ser atendido em suas particularidades;

Organizar o tipo e o número de atendimentos (MEC/SEESP, 2009). O professor seleciona o tipo do atendimento, organizando, quando necessários, materiais e recursos de modo que o aluno possa aprender a utilizá-los segundo suas habilidades e funcionalidades. O número de atendimentos semanais/mensais varia de caso a caso. O professor vai prolongar o tempo ou antecipar o desligamento do aluno do AEE, conforme a evolução do aluno;

Acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade na sala de aula comum do ensino regular, bem como em outros ambientes da escola (MEC/SEESP, 2009). O professor do AEE observa a funcionalidade e

aplicabilidade dos recursos na sala de aula, as distorções, a pertinência, os limites desses recursos nesse e em outros ambientes escolares, orientando, também, as famílias e os colegas de turma quanto ao uso dos recursos;

Ensinar e usar recursos de Tecnologia Assistiva, tais como: as tecnologias da informação e comunicação, a comunicação alternativa e aumentativa, a informática acessível, o soroban, os recursos ópticos e não ópticos, os softwares específicos, os códigos e linguagens, as atividades de orientação e mobilidade (MEC/SEESP, 2009).

Os materiais didáticos e pedagógicos acessíveis conforme orientação do MEC no fascículo, A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar, orienta as salas de recursos multifuncionais a trabalharem com alunos com baixa visão e cegos a utilizarem recursos ópticos como as lentes que possibilitam a ampliação de imagens e a visualização de objetos. A orientação do MEC para as salas de recursos multifuncionais é que os alunos com baixa visão e cegos desde pequenos, devem acostumar-se a usar os auxílios ópticos e a tomar conta dos seus pertences. Para os alunos cegos conforme orienta o MEC, o tato, a audição e a linguagem, precisam ser estimulados para que o aluno tenha um bom desenvolvimento, além desses recursos o sistema Braille, criado por Luiz Braille (1809-1852), servem como meio de comunicação escrita e seu aprendizado deve ser iniciado na sala de recursos multifuncionais.

De acordo com a orientação do MEC no fascículo A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar (2010), orienta aos professores da sala de recurso multifuncionais a trabalharem na fase inicial da aprendizagem a expressão corporal, expressão artístico-cultural, dramatização, contextualização de situações vividas, leitura de ícones, sinais, índices, símbolos, e signos linguísticos, recursos pedagógicos como esses apresentados acima, favorecem o desenvolvimento acadêmico dos alunos surdos no aprendizado da língua materna e facilita a aprendizagem da matemática. As Salas de Recursos Multifuncionais devem ser compreendidas, como espaços escolares que possibilitam ao aluno com deficiência, quando usadas adequadamente, romper certas barreiras físicas e cognitivas, fazendo com que esse aluno possa se apropriar dos meios necessários ao gozo da cidadania, sobretudo escolar.

### 2.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NAS SALAS DE RECURSOS

Aos familiares e responsáveis de alunos com necessidades especiais orienta-se a realização de uma matrícula no ensino regular (sala de aula comum a todos os alunos) e uma segunda matrícula no contra turno no AEE. Para atendimento as finalidades e objetivos dessa segunda matrícula o professor da Sala de Recursos faz um estudo de cada caso, diagnosticando o tipo de necessidade de cada aluno, e de posse das informações levantadas faz um plano de atendimento individual, tendo como objetivo eleger as estratégias de ensino mais adequadas, que possa incentivar e promover as potencialidades desse aluno, contribuindo com um ambiente favorável a aprendizagem.

Para os alunos com cegueira e surdez, o professor de AEE desenvolve atividades que auxiliam no aprendizado da matemática de acordo com a etapa de ensino do aluno.

A saber:

Para alunos da educação infantil (creche e pré-escolar) são desenvolvidas atividades de apresentação dos números em Braille (figura 1); para o surdo é ensinado os números em LIBRAS (figura 2) noções de contagem com material dourado (figura 3) como somar e subtrair usando jogos (figura 4 e5).



Figura 1: Aluno cego aprendendo Braille



Figura 2: Números em LIBRAS



Figura 3: Material Dourado

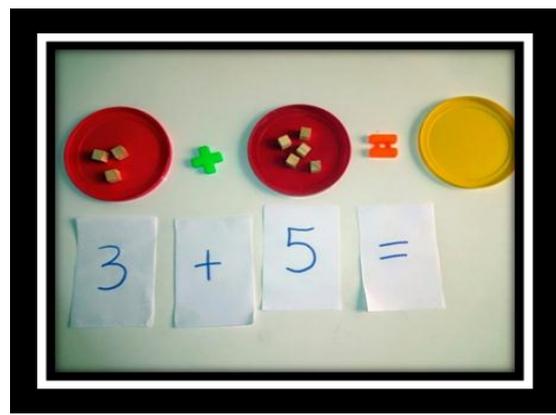


Figura 4: Jogo de Somar



Figura 5: Jogo da quantidade

Para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental (do 1º ao 5º ano) são reforçadas as noções matemáticas anteriores, lhes é ensinado o uso do soroban e como realizar as 4 operações com o uso desse recurso (figura 6), além disso, são iniciados os trabalhos de ensino de raciocínio lógico para ambos através de atividades desenvolvidas na própria sala de atendimento (figura 7 e 8).



Figura 6: Uso do Soroban



Figura 7: Jogos da S.R.M

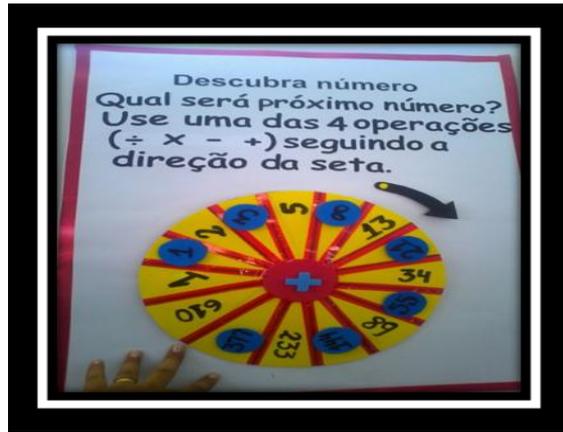


Figura 8: Jogo da Sequência de Fibonacci

Para os alunos do ensino fundamental dos anos finais (do 6º ao 9º ano), se começa a ensinar as figuras geométricas e suas relações, como cálculo de áreas, perímetros, volumes, as relações métricas do triângulo com o auxílio de figuras em alto relevo e aulas práticas (figuras 9, 10 e 11). Além disso, são realizadas atividades para que o aluno se aproprie do entendimento de frações (figura 12 e 13).



Figura 9: Figuras Geométricas

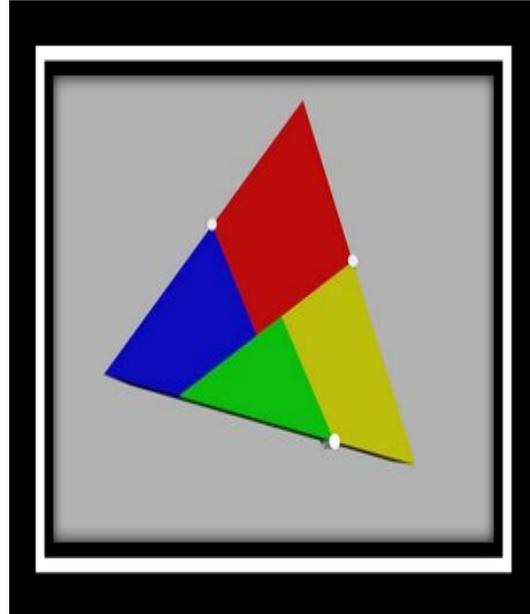


Figura 10: Figuras Geométricas



Figura 11: Aula de campo



Figura 12: Fração



Figura 13: Fração

No ensino médio, o aluno provido dos conhecimentos anteriores já consegue abstrair conteúdos mais complexos e determinados jogos auxiliam muito nas noções de raciocínio lógico como a torre de Hanói, com o Tangram e o cubo mágico em Braille. Essas atividades são desenvolvidas na sala de recurso de modo individual ou em grupo (figuras 14,15 e 16). Além disso, o professor de AEE participa do planejamento pedagógico e de posse do plano de aula de matemática faz as devidas adaptações necessárias dos conteúdos que serão ministrados.

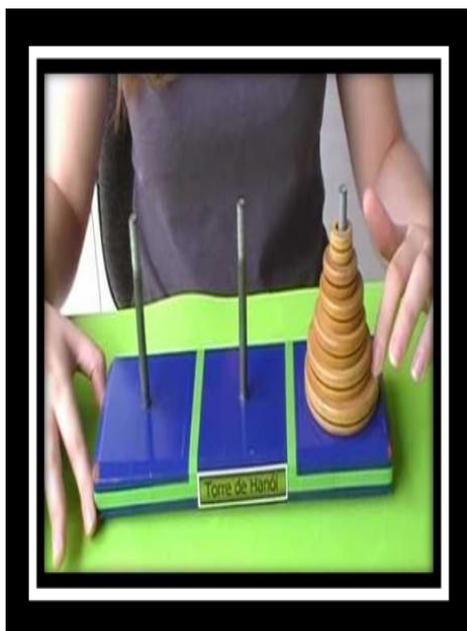


Figura 14: Torre de Hanói



Figura 15: Tangram

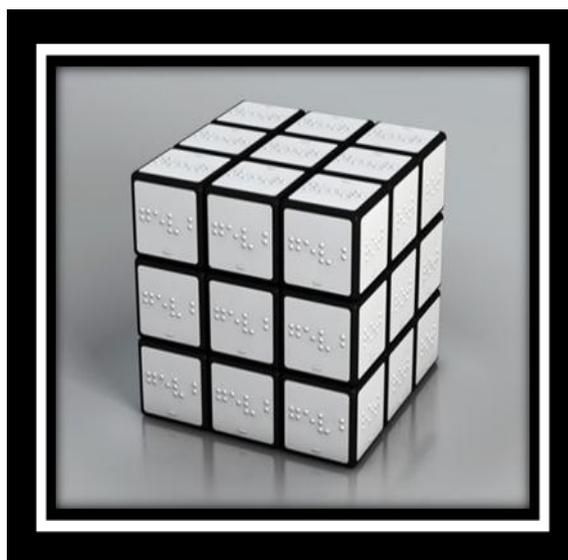


Figura 16: Cubo mágico em Braille

Vale frisar que, há casos em que o acompanhamento da sala de recursos não começa dos anos iniciais e nesses casos muitas vezes o aluno precisa adquirir conhecimentos básicos como, por exemplo, aprender as quatro operações já finalizando o ensino fundamental. No entanto, são poucos os casos e com a nova política de inclusão espera-se erradicar esse tipo de distorção.

## **2.4. CONTRIBUIÇÕES DA SALA DE RECURSO MULTIFUNCIONAL PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA**

O Centro de Educação de jovens e Adultos - CEJA, localizado no centro de Rio Branco- Acre é uma escola que se tornou referência em atendimento de cegos e surdos, especialmente em relação ao ensino de matemática. Esse sucesso é devido às estratégias desenvolvidas na sala de recursos, que através de uma metodologia específica permite aos alunos cegos e surdos a oportunidade de se apropriarem dos conhecimentos e dos meios necessários para suas vidas acadêmicas.

A seguir, faremos uma breve apresentação das atividades desenvolvidas na sala de recurso dessa escola, de modo individualizado, mostrando como são desenvolvidas as atividades para alunos cegos e surdos na perspectiva do ensino da matemática.

Em 2011 quando foi produzido o primeiro banco de dados e um conjunto de informações a respeito da educação especial do Acre, foram apresentados 38 alunos cegos e 417 alunos surdos e ou com deficiência auditiva que se encontravam devidamente matriculados na rede pública de ensino. No CEJA a matrícula era de 2 cegos e 31 surdos ou com deficiência auditiva. Em 2014 foi registrado, segundo o mesmo banco do INEP, 39 cegos e 451 alunos entre surdos e ou deficiente auditivo, dos quais 2 cegos e 30 surdos estavam devidamente matrículas no CEJA.

Portanto a aludida escola já conta com uma experiência no atendimento desse público. É uma escola com sala de recurso tipo II (sala de recurso como material para cegos).

Relataremos a seguir de que forma acontece o atendimento desses alunos e de que maneira as atividades desenvolvidas objetivando o ensino de matemática pode facilitar a aprendizagem dos alunos cegos e surdos.

No geral, são notórias as dificuldades dos alunos para aprenderem matemática e quando o aluno é desprovido de um dos sentidos a situação ainda é mais complexa. Para os alunos cegos, por exemplo, existem certos conteúdos matemáticos em que a visão é fundamental, daí fazer com que um aluno com cegueira consiga abstrair certos conceitos se torna uma tarefa árdua. É do senso comum que todos os alunos devem aprender a tabuada, conceitos de lateralidade, raciocínio lógico, enfim uma matemática para a vida, no caso dos cegos os meios que existiam até o advento da inclusão eram

excludentes, pois eram restritas as pessoas com visão. Assim, como ensinar matemática a um aluno cego se esse aluno não detém um dos meios de interação que possibilita uma experiência mais aprofundada com a matemática? Uma das possíveis respostas a essa questão, que faz parte do foco desta investigação, está nas possibilidades de adaptações realizada a partir de materiais pedagógicos, desenvolvidos em ambientes especiais, que possam permitir ao aluno com cegueira a apropriação dos conhecimentos matemáticos. Portanto, na sala de recursos a primeira coisa que se ensina para um cego é o recurso acessível mais importante, o Braille para que ele se aproprie da escrita depois se trabalha as noções de contagem, e quando o aluno já dispõe de um bom conhecimento ensina-se o soroban que é a calculadora do cego.

Para tanto, a escola provida de um professor de AEE devidamente capacitado trabalha com o aluno cego essas estratégias e linguagens, fazendo com que ele tenha condições de acompanhar os assuntos matemáticos ministrados em sala de aula. Mas a matemática não se resume somente em fazer contas, é necessário que aluno também se aproprie das relações lógicas e espaciais, por isso o papel da sala de recurso não se resume somente em fazer com que o aluno realize as quatro operações, através dos materiais em alto relevo. O aluno cego consegue também descobrir as formas geométricas e distingui-las entre si, além de conhecer seus elementos e relações.

Vejamos um exemplo de um aluno cego resolvendo o teorema de Pitágoras: Consideremos que o aluno já saiba multiplicar, utilizemos material dourado para fazer o triângulo retângulo, digamos de lados 3, 4 e 5 nesse instante pedimos que o aluno calcule o quadrado de cada lado, de imediato ele completará cada lado com a quantidade de material dourado necessária para completar o quadrado, ou seja, 6, 12 e 20 peças, perfazendo 9, 16 e 25 peças respectivamente; nesse instante se pede ao aluno que some a quantidade de peças dos catetos e compare com a quantidade de peças da hipotenusa, ele perceberá que  $25 = 9 + 16$ , ou seja,  $5^2 = 4^2 + 3^2$  enfim, a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa, pronto basta agora exercitar. Como se pode perceber é através das indagações matemática realizadas na sala de recurso multifuncional, que o cego começa a adquirir o censo crítico e a resolver questões de lógica. Todos esses procedimentos são previstos no plano do AEE que é desenvolvido pelo professor da sala de recurso.

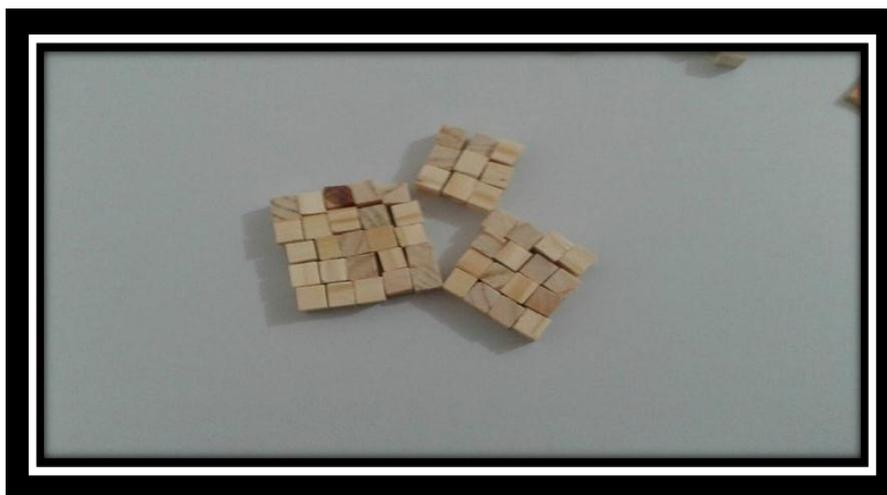


Figura 17: Teorema de Pitágoras



Figura 18: Teorema de Pitágoras

No plano do AEE o professor realiza um estudo de caso e verifica quais as necessidades matemáticas do aluno e com base nesse levantamento realiza o planejamento de ensino, utilizando-se estratégias e atividades que sejam adequadas a cada situação. Evidentemente que há alunos com mais predisposição e quanto a esses, trabalhamos com mais complexidade que outros, por exemplo, o aluno Ezequiel Garcia é cego com altas habilidades em matemática, logo as atividades trabalhadas não se resumem a complementação e sim suplementação, como exercícios mais avançados, Torre de Hanói, problemas de olimpíadas de matemática, Ezequiel é medalhista de bronze da OBMEP- Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e não obteve uma medalha melhor até um ouro, por conta de erro em sua inscrição, em que o mesmo concorreu como vidente e não como cego. Vale frisar, que sem o apoio prestado pela sala de recurso alunos como Ezequiel não seriam notados e consequentemente muitos talentos estariam perdidos.

Uma das questões que o aluno respondeu foi a número 2 letra A da OBMEP-2009, (figura 21) que trata do cálculo da área de uma figura, um quadrado que é dividido várias vezes. O aluno respondeu à questão com o auxílio de um de uma ledora e escriba (profissional responsável por ler e transcrever as respostas do candidato cego), o aluno primeiramente calculou a área do quadrado de lado 3 cm encontrando como resultado  $9 \text{ cm}^2$  como já sabia que o quadrado havia sido dividido e 4 partes iguais ele de imediato dividiu  $9 \text{ cm}^2$  por 4 encontrando a resposta.

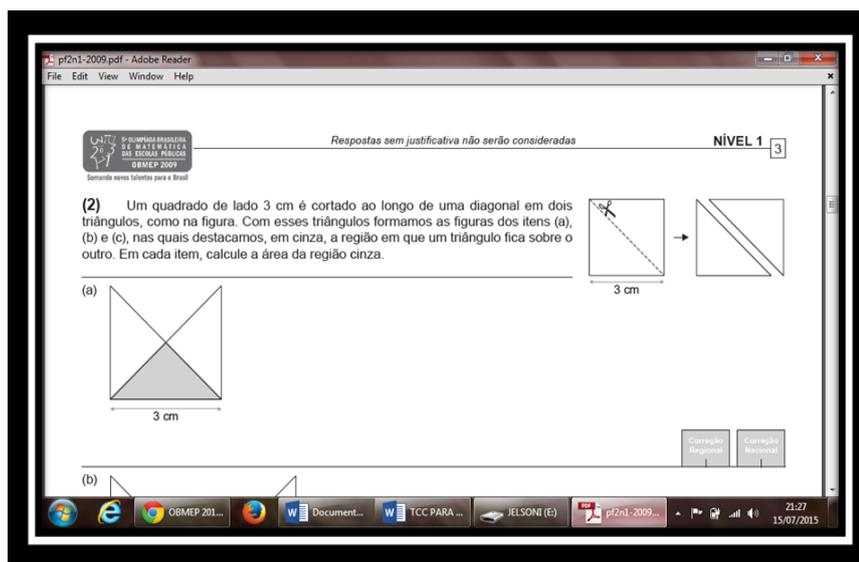


Figura 21: Questão da OBMEP -2009 Resolvida por Aluno Cego.

No caso da surdez o atendimento se dá através do uso da LIBRAS. Fazer com que o surdo conheça e domine sua língua materna é primordial para o entendimento dos conceitos matemáticos, assim como o português na modalidade escrita, para que de posse do entendimento da língua portuguesa ele possa entender a matemática. Interessante é perceber que para o surdo a língua portuguesa na modalidade escrita é primordial para o entendimento dos conteúdos matemáticos. Por isso todo aluno surdo deve ter um intérprete de LIBRAS para interpretar os conteúdos de todas as disciplinas, no entanto, o intérprete tem a função de repassar as explicações dadas em sala de aula, sem a obrigação de entendê-las ou fazer inferências, ou seja, se torna um canal de comunicação passivo que não interfere no que interpreta.

Isso de fato, não facilita a vida dos alunos surdos, que em sua grande maioria não domina bem o português escrito, por isso que a sala de recurso contribui e muito para os alunos surdos quando em seu atendimento individualizado ou em pequenos grupos ensina o português na modalidade escrita e faz atividades voltadas à

contextualização matemática, como calculando uma atividade lúdica matemática que trabalha através de gincanas, em que são feitas perguntas de matemática que devem ser respondidas em LIBRAS.

Muitas vezes se é questionado por que o intérprete não interfere no processo de aprendizagem dos alunos? Ora, não cabe ao intérprete interferir ele não está ali para ensinar o aluno surdo e sim para interpretar uma língua. Cabe sim a sala de recurso buscar meios que auxiliem os alunos a aprenderem a matemática e isso se dá pela proximidade do professor de AEE que planeja as aulas junto com o professor regente da disciplina, dando sugestões de adaptações visuais ao conteúdo de modo a facilitar o entendimento dos alunos.

É função do professor de AEE, participar dos planejamentos pedagógicos e da elaboração do PPP (Projeto Político Pedagógico), e se ter normatizado que, a sala de recurso existe física e pedagogicamente e que seu atendimento está em consonância com as atividades curriculares previstas.

Deve-se deixar bem claro que a sala de recurso não dá reforço aos seus alunos e sim os subsidia de meios para que em pé de igualdade possam ter uma vida escolar, tais meios são conhecidos como recursos acessíveis, que permitem que os alunos tenham acesso ao conhecimento. Cabe à sala de recurso, confeccionar material adaptado para surdos, além dos que já existem que são: tabuadas manuais; figuras em alto relevo para explicar noções de conjunto e funções, jogos da memória. Além disso, é essencial se ter aulas expositivas e dinâmicas como aulas de campo, na quadra com trena, papel e caneta, onde os alunos realizam metragens e depois calculam áreas, perímetros.

Vejamos uma situação concreta: a questão se resume em calcular a área e o perímetro de uma figura (figuras 19 e 20), a aluna conseguiu entender o enunciado da questão com o auxílio da professora de AEE que interpretou a questão e de pronto conseguiu calcular a área do quadrado que compõe a figura, já na área do triângulo isósceles ele dividiu a base ao meio sabendo que a mesma valia 8m encontrando dois triângulos retângulos de bases 4m e altura 3m depois de fazer as contas encontrou a área total  $76 \text{ m}^2$ . Quanto ao perímetro, somou primeiramente os lados do quadrado e para encontrar os outros dois lados usou o teorema de Pitágoras encontrando como hipotenusa 5m, logo somou os 24m dos 3 lados com 10m das duas hipotenusas chegando a resposta correta 34m.

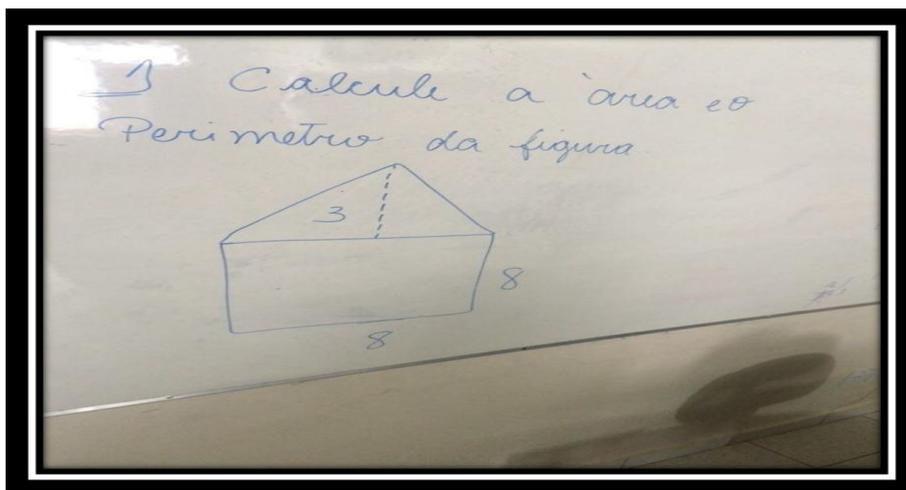


Figura 19: Cálculo de área e Perímetro

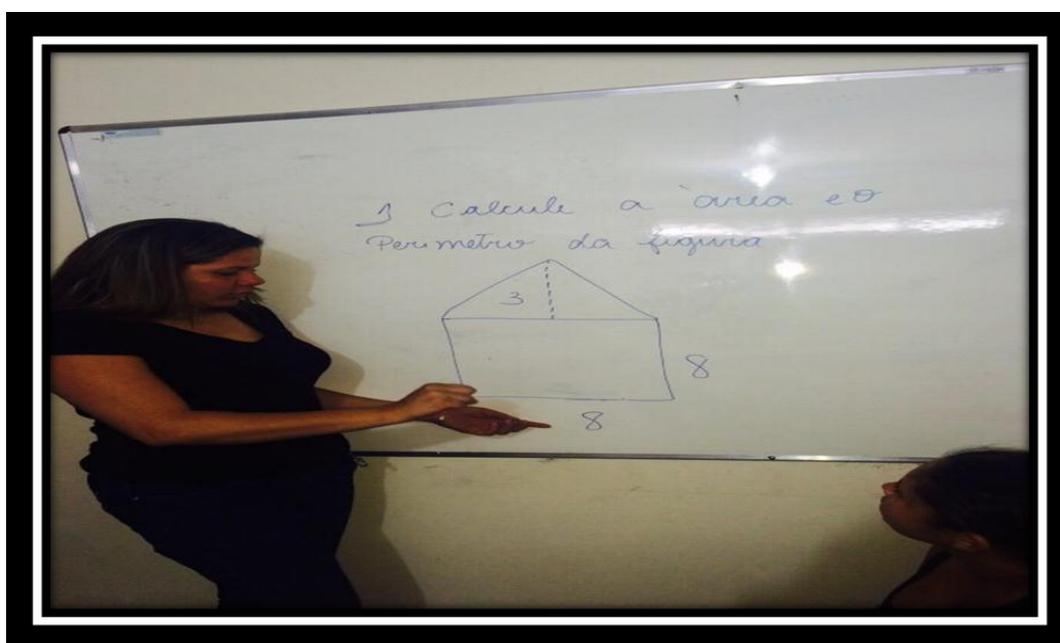


Figura 20: Cálculo de área e Perímetro

Vale frisar que o sucesso na aprendizagem dos alunos, tanto cegos quanto surdos, é mais significativo quando se tem na escola um quadro de profissionais com boa formação e sobretudo comprometidos. A matemática para vida é um bem que não se pode negar a possibilidade de apropriação a nenhum aluno independente de sua condição física ou cognitiva. Por isso as atividades desenvolvidas nas salas de recursos investigadas neste trabalho são muito importantes.

Como descrito até aqui parece possível que as crianças cegas e surdas consigam de alguma forma, a partir de algumas atividades e estratégias de ensino, apropriarem-se de conhecimentos e conceitos matemáticos, todos, de alguma forma, podem aprender -

já dizia Welchmann (1995): “Se uma criança não pode aprender da maneira que é ensinada, é melhor ensiná-la da maneira que ela pode aprender.” Assim parece importante um trabalho proximal e individualizado. Isso pode ser possível a partir da implantação das salas de recursos, de um planejamento adequado e do empenho e comprometimento de professores de AEE, gestores escolares e investimento por parte do poder público.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos dados, informações e análise da legislação sobre a educação especial apresentada ao longo desta investigação, concluímos que a utilização das salas de recursos multifuncionais, a partir de um planejamento adequado e de estratégias bem definidas, proporciona aos alunos com cegueira e surdez mecanismos de ensino que contribuem para exploração de potencialidades, inserindo esses alunos num ambiente de aprendizagem de resolução de problemas e conceitos matemáticos. Processo por muito tempo negado em função de fatores que fugiam as competências do professor e pelas deficiências de um currículo inadequado para as especificidades desse público.

A partir do relato apresentado podemos constatar que a atual política de inclusão social, em especial a que trata da educação especial, vem tornando possível a participação efetiva dos alunos cegos e surdos no processo de ensino e de aprendizagem, permitindo que sejam protagonistas deste processo e garantido os mesmos direitos conquistados pelos demais alunos.

Frente aos desafios e dificuldade de se ensinar e aprender matemática, em particular para os alunos cegos e surdos, o novo modelo de atendimento proposto coloca-se como o que se tem de mais recente e significativo quando o assunto é acessibilidade ao conhecimento. Os dados e informações obtidos apontam para uma possibilidade do aluno com cegueira e surdez apropriar-se de conceitos matemáticos, assim como de resolução de problemas, a através dos meios, recursos e atividades existentes.

Os alunos cegos e surdos que por muitos anos foram excluídos social e academicamente, não por que fossem desprovidos de capacidade cognitiva, mas pelo

fato da escola não dispor de instrumentos que permitissem a eles se apropriarem do saber, tem, como demonstramos no corpo deste trabalho, a possibilidade de interagir, por exemplo, com problemas geométricos, contribuindo assim para o ensino como aporte didático e como referencial no ensino da matemática adaptada às diversidades encontradas em sala de aula.

Isso está sendo possível através das atividades e estratégias desenvolvidas nas salas de recursos multifuncional, na qual os cegos e surdos podem aprenderem com o auxílio das linguagens Braille e LIBRAS e através de um conjunto de materiais curriculares, como jogos e muitas outras atividades específicas.

Pelas razões apresentadas a partir do relato, reflexões e análise realizadas no desenvolvimento desta pesquisa, podemos afirmar que o avanço no ensino e em consequência na aprendizagem matemática de cegos e surdos, disponibilizados pela sala de recurso multifuncional, vem se constituindo como de fundamental relevância, sobretudo ao permitir a esses alunos a possibilidade de ter uma vida acadêmica munida dos meios necessários para que em pé de igualdade possam desenvolver suas atividades acadêmicas de maneira equânime aos demais alunos.

Ainda que existem escolas que não possuem Sala de Recurso, principalmente na educação infantil, o que se torna impossível vislumbrar um processo educativo de ensino e aprendizagem da matemática. Urge, portanto a necessidade da ampliação da oferta e abertura de salas de recursos em todas as escolas da rede pública do Estado para que se garanta os direitos dos alunos cegos e surdos, pois em nossa compreensão nenhuma criança deve ser tolhida do direito de aprender matemática e se a escola ou o professor não detém meios que viabilizem tal apropriação que repensem e revejam seus métodos de ensino.

Por fim, recomendamos que se amplie o campo de investigação relacionada a pesquisa dos processos de ensino de matemática para alunos especiais, possibilitando a partir dos resultados que venham a se obter, dar sustentação acadêmica para novas atividades, estratégias e metodologias a serem desenvolvidas em salas de recursos e em ambientes especiais que possam de alguma forma garantir a aprendizagem de alunos com deficiências.

## **BIBLIOGRAFIA**

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 5.692, de 1 de agosto de 1971.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Lei Nº. 7.853, de 24 de outubro de 1989.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente no Brasil. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.

BRASIL. Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.

BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. MEC - Inclusão escolar. 2. Educação especial. I. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. III.

BRASIL. MEC - Inclusão escolar. 2. Educação especial. I.. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. IV.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20/12/96. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário da União. Ano CXXXIV nº 248, de 23/12/96.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Edusp, 2001. 1º e 2º v.

ESTEVE, José M. A Terceira Revolução Educacional, editora Moderna, 2011.

FEDERAÇÃO NACIONAL DAS APAES, Manual PAIS E DIRIGENTES da APAE Reflexão sobre as inteirações entre famílias e instituição na vida de pessoa portadora de deficiência, 2010.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários à prática educativa*. 31 Ed. São Paulo, SP. Paz e Terra (Coleção Leitura). 2005.

Lei nº 1.694 de 21 de dezembro de 2005. Institui o Sistema Público da Educação Básica do Estado do Acre. Assembleia Legislativa do Estado do Acre. Rio Branco, 2005. Disponível em: <<http://www.aleac.ac.gov.br>>. Acesso em 26/02/2014.

LIRA, Guilherme de Azambuja; SOUZA, Tanya Amara de Felipe de. *Dicionário da Língua Brasileira de Sinais*. Rio de Janeiro: Acessibilidade Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/Libras/>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

LIRA, M. C. F.; SCHLINDWEIN, M. L. A pessoa cega e a inclusão: Um Olhar a partir da Psicologia histórico-cultural. *Caderno Cedes*. Campinas. V. 28. N. 75, 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 07/07/2012.

MAZZOTTA, M. J. Silveira. *Educação Especial no Brasil: história e políticas públicas*. 5ª Ed. São Paulo. Cortez, 2005.

MORI, N. N. Ribeiro. Práticas pedagógicas e apropriação da linguagem escrita em salas de recursos. IV CIPSI – Congresso Internacional de Psicologia da UEM. X Semana de Psicologia da UEM. Disponível em [www.cipsi.uem.br/cipsi2009/index.php](http://www.cipsi.uem.br/cipsi2009/index.php)? Acesso em 15 de maio de 2015.

MOSQUERA, C. F. F. *Deficiência visual na escola inclusiva*. Curitiba: Ibplex, 2010.

PADILHA, A. M. Lunardi. *Práticas Pedagógicas na Educação Especial*. 2 Ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2005.

PATTO, Maria Helena Souza. Políticas atuais de inclusão escolar: reflexão a partir de um recorte conceitual. In: BUENO, J.G. S. *at all Deficiência e escolarização: novas perspectivas de análise*. Araraquara, SP: Junqueira e Marin; Brasília, DF: CAPES 2008.

RODRIGUES, D. *Educação e a diferença*. In: (Org.). *Educação e diferença: valores e práticas para uma educação inclusiva*. Lisboa, 2001.

RODRIGUES, Olga Maria Piazzentin Rolim. *Educação especial: história, etiologia, conceitos e legislação vigente* / Olga Maria Piazzentin Rolim Rodrigues, Elisandra André Maranhão In: *Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental* / Vera Lúcia Messias Fialho Capellini (org.). – Bauru: MEC/FC/SEE, 2008.

SANTANA, A.P. (2007). *Surdez e Linguagem - Aspectos e Implicações Neurolingüísticas*. São Paulo: Plexus Editora.

SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – SAEB. *Resultados do SAEB – 2003*. Brasília, 2004

SHIMAZAKI, Elsa Midori; PACHECO, Edilson Roberto. *Deficiência e inclusão escolar*. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2012.