

**UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

YURI MACARIO TAKAHASHI

**DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA ENSINO INCLUSIVO DE MATEMÁTICA
NO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

SANTOS
2020

DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA ENSINO INCLUSIVO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Metropolitana de Santos como requisito para obtenção do título de licenciatura em matemática.

Orientadora: Prof. Dr. Auriluci de Carvalho Figueiredo

SANTOS
2020
LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Soroban.....	21
Figura 2: Soroban - Atividade 1.....	23
Figura 3: Soroban - Atividade 2.....	23
Figura 4: Soroban - Atividade 3.....	24
Figura 5: Dominó texturizado.....	25
Figura 6: Material dourado.....	27
Figura 7: Material dourado - Atividade.....	28
Figura 8: Geoplano.....	29
Figura 9: Geoplano - Atividade 1.....	30
Figura 10: Geoplano - Atividade 2.....	31
Figura 11: Jogo de encaixe.....	32
Figura 12: Investigando volumes.....	33
Figura 13: Blocos quadrangulares.....	35
Figura 14: Régua e transferidor texturizado.....	37
Figura 15: Medição com corda.....	38
Figura 16: Maquete tátil do jogo passeio aleatório Jefferson.....	40
Figura 17: Caixa de número surpresa.....	41
Figura 18: Dado gigante justo.....	43
Figura 19: Encaixando frações.....	45
Figura 20: Lego matemático.....	46
Figura 21: Multiplano.....	48
Figura 22: Multiplano - Atividade 1.....	49
Figura 23: Multiplano - Atividade 2.....	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	7
3	HIPÓTESE.....	9
4	OBJETIVO.....	11
5	LEIS BRASILEIRAS REFERENTES AO ENSINO INCLUSIVO.....	12
5.1	ENSINO INCLUSIVO.....	18
6	METODOLOGIAS DE ENSINO INCLUSIVO.....	20
6.1	NÚMEROS.....	20
6.1.1	Contextualizando os números.....	21
6.1.1.1	Atividade com Soroban:.....	22
6.1.2	Texturização os Números.....	24
6.1.2.1	Atividade com dominó texturizado.....	25
6.1.3	Quantificar por Agrupamento.....	26
6.1.3.1	Atividade com Material Dourado.....	28
6.2	GEOMETRIA.....	28
6.2.1	Trabalhando com o Plano.....	29
6.2.1.1	Atividades com Geoplano.....	29
6.2.2	Descobrimdo as Formas Planas.....	31
6.2.2.1	Atividade com jogos de encaixe.....	32
6.2.3	Investigar o Volume.....	32
6.2.3.1	Atividade com Sólidos vazios.....	33
6.3	GRANDEZAS E MEDIDAS.....	34
6.3.1	Área e os Espaços Quadrangulares Existentes.....	34
6.3.1.1	Atividade com Área de Blocos Quadrangulares.....	36
6.3.2	Medições Adaptadas.....	36
6.3.2.1	Atividade com Régua e Transferidor Texturizado.....	37
6.3.3	Medição como na Antiguidade.....	38

6.3.3.1	Atividade com Medição com Corda.....	38
6.4	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	39
6.4.1	Jogando com Probabilidade.....	39
6.4.1.1	Atividade com Maquete Tátil do Jogo Passeios Aleatórios Jefferson.....	40
6.4.2	Descobrimo a Amostra.....	41
6.4.2.1	Atividade com Caixa de Números.....	41
6.4.3	Analisando os Acontecimentos.....	42
6.4.3.1	Atividade com Dado Gigante Justo.....	43
6.5	ÁLGEBRA.....	44
6.5.1	Encaixando as Frações.....	44
6.5.1.1	Atividade com Discos de Frações.....	45
6.5.2	Montando as Unidades.....	46
6.5.2.1	Atividade com Lego Matemático.....	47
6.5.3	Explorando os Pontos no Plano.....	47
6.5.3.1	Atividade com Multiplano.....	48
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
8	REFERÊNCIA.....	52

1 INTRODUÇÃO

Em documentos oficiais como a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), PCN (Parâmetros Nacionais Curriculares), LDB (Leis de Diretrizes e Bases) entre outros, há sempre alguma referência sobre o ensino inclusivo.

Com observações realizadas em escolas da rede pública de ensino através do programa PIBID, fui movido a pesquisar, o que para mim era até não percebido, uma nova linha de pesquisa, ao vivenciar ações realizadas nas escolas para adequarem-se as novas normas da BNCC (2018) em as salas de aula regulares com estudantes portadores de cegueira ou baixa visão matriculadas no ensino fundamental II.

O presente trabalho visa apontar perspectivas de ensino da Matemática para o ensino Fundamental II abordando pesquisas que mostram como desenvolver atividades matemáticas com alunos com deficiência visual. Para isso faremos uma revisão bibliográfica de modo como estas pesquisas indicam o ensino da Matemática nos cinco eixos da BNCC (2018), que são eles: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística. Nosso intuito é de promover um conhecimento para o desenvolvimento do trabalho do professor de matemática no ensino fundamental II e médio se adequando a realidade atual vivida dos alunos com necessidades especiais com cegueira parcial ou total em meio social com alunos do qual não necessitam de atenções especiais.

2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de atingir o objetivo que visa apontar perspectivas de ensino da Matemática para o ensino Fundamental II abordando pesquisas que mostram como desenvolver atividades matemáticas com alunos com deficiência visual, optamos por uma metodologia de revisão bibliográfica, embora nossa primeira perspectiva não seria essa, e sim aplicar atividades com alunos com essas necessidades especiais, mas diante do contexto de pandemia, pesquisamos artigos e dissertações que tratassem desse tema.

Diante dessa perspectiva e conscientes que alunos com necessidades especiais na visão estão devidamente inscritos na sala de aula regular sem NEE (Necessidades Educativas Especiais) em salas de aula mistas de alunos com NEE (Necessidades Educativas Especiais) de baixa visão ou cegueira possam trabalhar, aliamos a possibilidade de levantar que atividades os pesquisadores indicam de modo que fosse possível ajudar os licenciados que estão em final de curso, a ter algum subsídio de trabalho ao serem inseridos nas classes e ajuda-los a tratar com essa realidade.

As indicações das atividades propostas nesse Trabalho de Conclusão de Curso, também tem o intuito de ajudar o futuro professor a relacionar estas atividades com temáticas abordadas pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular), uma forma a desenvolver as atividades propostas neste trabalho com finalidade de potencializar o aprendizado significativo das competências e habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular.

As pesquisas bibliográficas realizadas desfrutaram do desenvolvimento de atividades em sala de aula ou idealizadas por seus autores para o aprendizado significativo de diversas competências do componente curricular escolar em matemática do fundamental II. Esse percurso de leituras envolveu 26 artigos científicos com temas diversos sobre como trabalhar competências da matemática com alunos que tenham necessidades escolares especiais de forma que pôde-se escolher e desfrutar das melhores atividades possíveis, mas sempre com foco da temática para alunos com NEE em cegueira total ou parcial.

Entre as pesquisas realizadas foi feita a investigação sobre o documento a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que contém os componentes escolares a serem desenvolvidos pelos professores nas instituições de ensino regular, dentro da componente

de Matemática temos as 5 unidades temáticas sendo elas os “Números”, “Álgebra”, “Geometria”, “Grandezas e Medidas” e “Probabilidade e Estatística”, em cada unidade temática foram escolhidos 3 materiais pedagógicos para o desenvolvimento das habilidades descritas na BNCC com alunos com ou sem NEE de cegueira parcial ou total, para melhorar ou possibilitar o aprendizado destes objetos de conhecimento.

Apresentaremos em cada uma das temáticas atividades que pesquisadores apontam como sendo de grande ajuda para os alunos com essas necessidades especiais, como para uma classe de uma maneira geral, pois foram testadas pelos mesmos e se mostram de grande sucesso no processo de ensino aprendizagem.

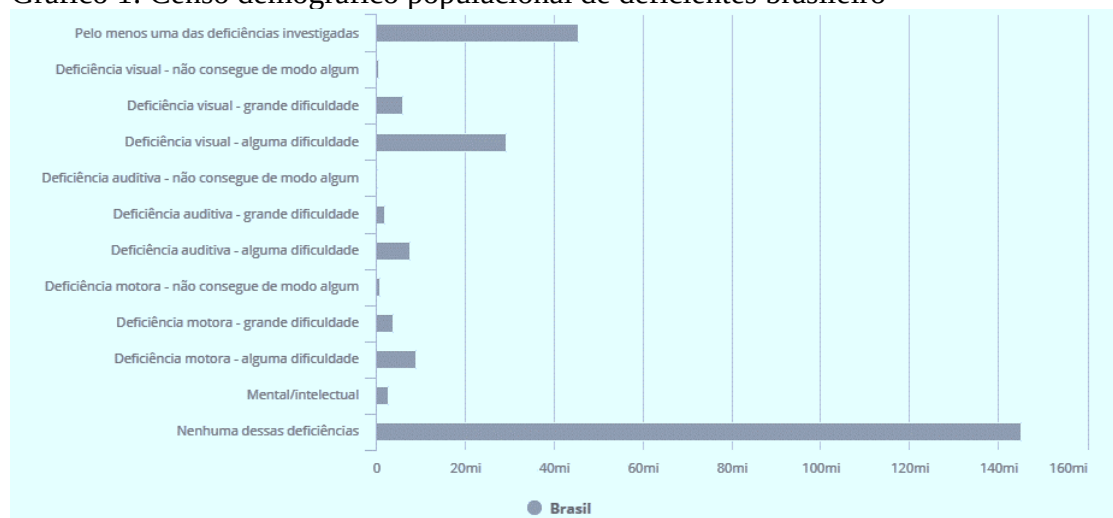
3 HIPÓTESE

Mediante a atender aos requisitos dos órgãos nacionais por uma padronização de ensino instituído em lei pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e com os moldes da LDB (Leis de Diretrizes e Bases) em relação ao tema de ensino inclusivo, observa-se uma grande exigência dos professores na atualidade ao desenvolver o conhecimento das novas gerações, e conforme experimentação, adaptação e adequações das novas leis de inclusão estabelecidas pela demanda nacional, conforme: Santos, Bazanti e Silva (congresso Internacional de educação inclusiva 2016), os profissionais em educação podem estar despreparados para a atual demanda mesmo com todo o planejamento vigente das instituições educacionais, do espaço amostral do qual fazem parte deste objeto de pesquisa.

Os alunos da atualidade demonstram o retrato de uma sociedade futura, e a diversidade que ela contém expressa imensa riqueza cultural, com tudo sua adversidade deve ser respeitada e a construção desse aprendizado se inicia com a socialização nas escolas entre os colegas de sala.

Os dados obtidos no IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), realizados no censo do ano de 2010, demonstram o quadro atual de uma realidade pouco observada pela sociedade em geral, sobre as características gerais da população e com deficiência, como apresentado no gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1: Censo demográfico populacional de deficientes brasileiro



Fonte: IBGE - Censo demográfico (2010)

O gráfico, na imagem 1, mostra que aproximadamente 1/4 da população Brasileira demonstra pelo menos uma das deficiências investigadas dos quais o espaço amostral de mais de 40 milhões tem alguma deficiência em um âmbito social com mais de 140 milhões de pessoas com nenhuma deficiência.

4 OBJETIVO

O objetivo do estudo bibliográfico em questão é levantar considerações e relevância as realidades encontradas em salas de aula do fundamental II em âmbito de inclusão, o qual os alunos devidamente inscritos na sala de aula regular sem NEE (Necessidades Educativas Especiais) em salas de aula mistas de alunos com NEE (Necessidades Educativas Especiais) de baixa visão ou cegueira possam trabalhar em conjunto com o professor e oferecer-lhes novas ferramentas pedagógicas em suas competências em quesito de ensino inclusivo da Matemática exigidos pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular).

5 LEIS BRASILEIRAS REFERENTES AO ENSINO INCLUSIVO

A legislação brasileira com relação ao ensino inclusivo se inicia por volta de 1988 onde foi promulgado a constituição federal conhecida como “constituição Cidadã” o qual garante direitos aos grupos sociais, até então marginalizados pela deficiência, cidadãos brasileiros que participavam ativamente da sociedade garantindo-lhes oportunidades como ensino inclusivo.

“1988

Constituição federal: o artigo 205 define a educação como um direito de todos, que garante o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Estabelece a igualdade de condições de acesso e permanência na escola como um princípio. Por fim, garante que é dever do Estado oferecer o atendimento educacional especializado (AEE), preferencialmente na rede regular de ensino.

Em 1988 através do artigo 205 da constituição federal garantia o direito da população de igualdade de acesso a educação escolar para todos, sendo este direito sendo responsabilidade do Estado.

1994

Portaria do Ministério da Educação (MEC) nº 1.793: recomenda a inclusão de conteúdos relativos aos aspectos éticos, políticos e educacionais da normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais nos currículos de formação de docentes.

Em 1994 o MEC (Ministério da Educação) abriu uma portaria que recomendava por aspectos éticos e educacionais a integração de portadores de deficiência aos currículos de formação a docência.

1996

Lei nº 9.394 – Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB): define educação especial, assegura o atendimento aos educandos com necessidades especiais e estabelece critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial para fins de apoio técnico e financeiro pelo poder público.

Em 1996 a LDB (Lei de Diretrizes e Bases) foi assegurado o atendimento aos alunos portadores de necessidades especiais tenham ajuda de instituições privadas sem fins lucrativos especializadas e exclusivas em educação especial para apoiar o poder público com as técnicas de ensino diferenciado

1999

Decreto nº 3.298: dispõe sobre a Política nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência. A educação especial é definida como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino.

Em 1999 foi estabelecido o decreto Nº 3.298 que dispunha sobre a política brasileira a responsabilidade de integrar o cidadão com deficiência a educação especial em todos os níveis e modalidades de ensino.

Resolução da Câmara de educação básica do Conselho nacional de educação (CNE/CEB) nº 4: institui as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. Também aborda, no artigo 16, a organização do sistema nacional de certificação profissional baseado em competências.

Na resolução da Câmara de educação básica do Conselho Nacional de educação nº 4, Institucionaliza as diretrizes para que alunos com necessidades especiais tenham a possibilidade de ingressar no ensino profissionalizante e de nível técnico.

2001

Resolução CNE/CEB nº 2: institui as diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Afirma que os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos.

Na resolução da Câmara de educação básica do Conselho Nacional de educação nº 2, em 2001, Institucionaliza as diretrizes para que alunos com necessidades especiais passam a ter educação especial na educação básica, em que todas as escolas devem permitir todas as matrículas de alunos com necessidades especiais cabendo a escola se organizar e realizar as adaptações necessárias garantindo uma educação de qualidade para todos

Parecer CNE/CP nº 9: institui as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica em nível superior. Estabelece que a educação básica deve ser inclusiva, para atender a uma política de integração dos estudantes com necessidades educacionais especiais nas classes comuns dos sistemas de ensino. Isso exige que a formação dos docentes das diferentes etapas inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos.

Parecer CNE/CEB nº 17: destaca-se por sua abrangência, indo além da educação básica, e por se basear em vários documentos sobre educação especial. No item 4, afirma que a inclusão na rede regular de ensino não consiste apenas na permanência física desses alunos junto aos demais educandos, mas representa a ousadia de rever concepções e paradigmas, bem como de desenvolver o potencial dessas pessoas.

Os pareceres da CNE de Nº 9 e 17 consistem que o ensino deve ser realizado de forma inclusiva entre alunos com necessidades especiais e com alunos sem necessidades especiais que possam estar devidamente matriculados na rede de ensino regular, assim observando a necessidade de que na formação dos docentes das diferentes etapas inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos.

2002

Lei nº 10.436: dispõe sobre a Língua brasileira de sinais (Libras). Reconhece a língua de sinais como meio legal de comunicação e expressão, bem como outros recursos de expressão a ela associados.

Portaria MEC nº 2.678: aprova o projeto da grafia braille para a língua portuguesa, recomenda seu uso em todo o território nacional e estabelece diretrizes e normas para a utilização, o ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille em todas as modalidades de ensino.

Em 2002 a Lei Nº 10.436 se dispõe a reconhecer a língua de sinais (Libras) como uma forma legalizada de comunicação em território nacional, em quanto o MEC através da portaria Nº 2.678 faz a recomendação do uso de diretrizes e normas para a utilização de Libras n rede de ensino regular em território nacional.

2003

Portaria nº 3.284: dispõe sobre os requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.

Em 2003 a Portaria Nº 3.284 dispõe sobre os termos de acessibilidade nas instituições de ensino para portadores de deficiência, se utilizando de recursos como rampas de acesso, elevadores, sinalização de piso etc.

2004

Programa universidade para todos (PROUNI): programa do Ministério da Educação que concede bolsas de estudo em instituições privadas de educação superior, em cursos de graduação e sequenciais de formação específica, a estudantes. Pessoas com deficiência podem concorrer a bolsas integrais.

Em 2004 houve o programa universitário para todos (PROUNI), este programa tinha o objetivo de disponibilizar bolsas de estudo em faculdades e universidades particulares para todos em que alunos com deficiência podem concorrer a bolsas integrais.

2005

Programa de acessibilidade no ensino superior (Programa incluir): propõe ações que garantem o acesso pleno de pessoas com deficiência às instituições federais de ensino superior (IFs). O programa tem como principal objetivo fomentar a criação e a consolidação de núcleos de acessibilidade nessas unidades, os quais respondem pela organização de ações institucionais que garantam a integração de pessoas com deficiência à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação.

O programa de acessibilidade ao ensino superior, realizado em 2005, tinha o objetivo de garantir o acesso pleno de pessoas com deficiências às instituições federais de ensino superior criando núcleos de acessibilidade nas unidades de ensino superior federal.

Decreto nº 5.626: regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular; a formação e a certificação do professor, instrutor, tradutor e intérprete; o ensino de língua portuguesa como segunda língua para alunos surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular.

O decreto N° 5.626 se dispõem sobre o aprendizado da linguagem de Libras como componente curricular obrigatório para formação e certificação professor professores na rede de ensino superior.

2007

Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE): recomenda a acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares, a implantação de salas de recursos multifuncionais e a formação docente para o atendimento educacional especializado (AEE).

Decreto n° 6.094: implementa o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, que destaca a garantia do acesso e permanência no ensino regular e o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos para fortalecer a inclusão educacional nas escolas públicas.

Em 2007 no plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) recomenda que haja adaptações arquitetônicas para a acessibilidade dos alunos de forma a garantir que no Decreto N° 6.094 estabelece um plano de metas que observa os acessos e permanências dos alunos com necessidades especiais no ensino regular.

2008

inclusiva: documento de grande importância, fundamenta a política nacional educacional e enfatiza o caráter de processo da inclusão educacional desde o título: “na perspectiva da”. Ou seja, ele indica o ponto de partida (educação especial) e assinala o ponto de chegada (educação inclusiva).

Decreto legislativo n° 186: aprova o texto da Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência e de seu protocolo facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. O artigo 24 da Convenção aborda a educação inclusiva.

Em 2008 se pontua então a chegada da educação inclusiva e no Decreto legislativo N° 186 aprova o texto que garante os direitos de pessoas com deficiência o que abrange também a educação inclusiva.

2009

Decreto executivo n° 6.949: promulga a Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo.

Resolução MEC CNE/CEBn° 4: institui as diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na educação básica, modalidade educação especial. Afirma que o AEE deve ser oferecido no turno inverso da escolarização, prioritariamente nas salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular.

Em 2009 o decreto executivo n° 6.949 teve seu conteúdo divulgado em convenção sobre os direitos de pessoas com deficiência, e na resolução do MEC estabelece as diretrizes sobre o atendimento educacional especializado na educação básica nas instituições regulares de ensino.

2011

Plano nacional dos direitos da pessoa com deficiência (Plano viver sem limite): no art. 3º, estabelece a garantia de um sistema educacional inclusivo como uma das diretrizes. Ele se baseia na Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência, que recomenda a equiparação de oportunidades. O

plano tem quatro eixos: educação, inclusão social, acessibilidade e atenção à saúde. O eixo educacional prevê:

- Implantação de salas de recursos multifuncionais, espaços nos quais é realizado o AEE;
- Programa escola acessível, que destina recursos financeiros para promover acessibilidade arquitetônica nos prédios escolares e compra de materiais e equipamentos de tecnologia assistiva;
- Programa caminho da escola, que oferta transporte escolar acessível;
- Programa nacional de acesso ao ensino técnico e emprego (Pronatec), que tem como objetivo expandir e democratizar a educação profissional e tecnológica no país;
- Programa de acessibilidade no ensino superior (Incluir);
- Educação bilíngue – Formação de professores e tradutores-intérpretes em Língua Brasileira de Sinais (Libras);
- BPC na escola.

Decreto nº 7.611: declara que é dever do Estado garantir um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e em igualdade de oportunidades para alunos com deficiência; aprendizado ao longo da vida; oferta de apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação, entre outras diretrizes.

Nota Técnica MEC/SEESP/GAB nº 06: dispõe sobre avaliação de estudante com deficiência intelectual. Estabelece que cabe ao professor do atendimento educacional especializado a identificação das especificidades educacionais de cada estudante de forma articulada com a sala de aula comum. Por meio de avaliação pedagógica processual, esse profissional deverá definir, avaliar e organizar as estratégias pedagógicas que contribuam com o desenvolvimento educacional do estudante, que se dará junto com os demais na sala de aula. É, portanto, importantíssima a interlocução entre os professores do AEE e da sala de aula regular.

Em 2011 através da Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência sendo utilizado como base foi possível a implementação Plano nacional dos direitos da pessoa com deficiência com o objetivo de igualdade de oportunidades em que se baseia nos quatro eixos como educação, inclusão social, acessibilidade e atenção à saúde, através do decreto Nº 7.611 que determina o dever do Estado garantir um sistema inclusivo para os alunos cabendo aos professores do atendimento educacional especializado a identificação das especificidades educacionais de cada estudante de forma articulada com a sala de aula comum.

2012

Decreto nº 7.750: regulamenta o Programa um computador por aluno (PROUCA) e o regime especial de incentivo a computadores para uso educacional (REICOM). Estabelece que o objetivo é promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal e nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática.

O decreto Nº 7.750 cria um incentivo para a utilização de computadores aos alunos em uso estudantil promovendo assim inclusão digital nas escolas de redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal.

2013

Parecer CNE/CEB nº 2: responde à consulta sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio: “O IFES entende que a ‘terminalidade específica’, além de se constituir como um importante recurso de flexibilização curricular, possibilita à escola o registro e o reconhecimento de trajetórias escolares que ocorrem de forma específica e diferenciada”.

O parecer da CNE/CEB Nº 2 destaca-se em relação a flexibilização curricular e possibilita trajetórias escolares através da “terminalidade específica” para melhor formação técnica dos estudantes de ensino médio.

2014

Plano nacional de educação (PNE): define as bases da política educacional brasileira para os próximos 10 anos. A meta 4, sobre educação especial, causou polêmica: a redação final aprovada estabelece que a educação para os alunos com deficiência deve ser oferecida “preferencialmente” no sistema público de ensino. Isso contraria a Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência, a Constituição federal e o texto votado nas preparatórias, que estabelecem a universalização da educação básica para todas as pessoas entre 4 e 17 anos em escolas comuns – sem a atenuante do termo “preferencialmente”.

Portaria interministerial nº 5: trata da reorganização da Rede nacional de certificação profissional (Rede Certific). Recomenda, entre outros itens, respeito às especificidades dos trabalhadores e das ocupações laborais no processo de concepção e de desenvolvimento da certificação profissional.

Em 2014 as políticas educacionais brasileiras para os próximos 10 anos causaram polemica em que a educação para os alunos com deficiência deveriam ter prioridade nas redes de ensino publico, enquanto a portaria interministerial Nº 5 trata da parte organizacional de certificação profissional em respeito as especificações técnicas as quais se destina o desenvolvimento trabalhista.

2015

Lei nº 13.146 – Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (LBI): o capítulo IV aborda o direito à educação, com base na Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência, que deve ser inclusiva e de qualidade em todos os níveis de ensino; garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras. O AEE também está contemplado, entre outras medidas.

A Lei Nº 13.146 ou LBI garante ensino de qualidade de forma inclusiva em todos os níveis de ensino, contendo acessibilidade com finalidade de igualdade de oportunidades.

2016

Lei nº 13.409 dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. As pessoas com deficiência serão incluídas no programa de cotas de instituições federais de educação superior, que já contempla estudantes vindos de escolas públicas, de baixa renda, negros, pardos e indígenas. O cálculo da cota será baseado na proporcionalidade em relação à população, segundo o censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).”

Em 2016 através da Lei Nº 13.409 que trata sobre reserva de vagas através de cotas para alunos com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino, sendo a cota calculada com base na proporcionalidade em relação à população, segundo o censo realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

5.1 ENSINO INCLUSIVO

Conforme explicitado em lei citada na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e na LDB (Leis de Diretrizes e Bases) respectivamente:

“§ 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)¹, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN)” (PLANALTO, 1996, p. 1)

“Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados; III – professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns; IV – educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artísticas, intelectual ou psicomotora; V – acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.” (PLANALTO, 1996, p.28-29).

Mediante a cumprimento da lei vigente todas as instituições de ensino nacionais devem promover o ensino inclusivo com fins de um desenvolvimento de uma sociedade melhor e próspera.

“É comum encontrarmos professores despreparados e sala de aula inadequados para receberem os alunos com NEE. Enquanto isso, muitos alunos ficam estudando em condições precárias e os professores com numerosos impasses para trabalhar numa perspectiva inclusiva. É importante ainda destacar que as

dificuldades estruturais e pedagógicas a qual o professor passa são muito comprometedoras dos direitos dos alunos [...]” (Santos, Bazanti e Silva, 2016, p.4)

Observa-se que o profissional da educação tem grandes desafios ao realizar o ensino inclusivo, muitas vezes por estar despreparado e/ou o próprio ambiente pedagógico não favorece para ensino inclusivo perante realidade encontrada nas salas de aula mistas entre alunos sem NEE e com NEE.

“[...] tem um papel essencial como mediador dos processos de ensino-aprendizagem. Na escola Inclusiva, é ele que recebe o aluno com necessidades especiais na sala de aula. Sua atitude perante a deficiência é determinante para orientar como esse aluno, com suas deficiências, vai ser visto pelos colegas. O professor também organiza o trabalho pedagógico e pensa estratégias para garantir que todos tenham possibilidade de participar e aprender.” (REILY, 2001, p. 1)

6 METODOLOGIAS DE ENSINO INCLUSIVO

Mediante as leituras e relatos dos artigos pesquisados no presente trabalho foi possível averiguar que os alunos detêm a matemática como uma matéria difícil compreensão, sendo o aluno portador de NEE ou não.

“Compreender a representação simbólica dos números naturais com sua quantidade é muito abstrato para alunos com necessidades especiais, pois esses alunos não conseguem se concentrar totalmente nas explicações orais dos professores. Para que haja a compreensão da relação símbolo numérico com a quantidade o qual equivale, o educador precisa procurar métodos lúdicos e diferenciados. O uso de estratégias diferenciadas é um recurso bastante usado e eficaz para ensinar conceitos matemáticos, unir símbolos com o seu significado através de materiais manipuláveis auxilia para uma boa aprendizagem” (ALMEIDA et al,2014, p. 5).

Compreende-se que os alunos de forma geral necessitam de contextualização dando-lhes perspectiva no que estão trabalhando com a matemática, a função de um símbolo matemático deixa de ter razão para utilização em quanto o aluno não entender o sentido para usar, assim os professores podem se utilizar do lúdico afim de contextualizar a ferramenta matemática para o aluno dando-lhe sentido para utilizá-la e entendimento de seu significado. Portanto em cada eixo abordado pela BNCC (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística) deve ter uma atividade contextualizada com materiais didáticos para o desenvolvimento da aula.

6.1 NÚMEROS

O eixo que estuda os Números da matemática consiste no estudo de cada significado sobre as ferramentas utilizadas na álgebra assim construindo um letramento matemático.

“A implementação do ensino de matemática nos primeiros anos do ensino básico para alunos com necessidades especiais é importante no processo educacional para que estes alunos compreendam os conceitos numéricos e as operações matemáticas, fazendo o estudante adentrar no mundo matemático e verificar as aplicações desta disciplina na vida em comunidade.” (ALMEIDA et al,2014, p. 5).

Torna-se possível observar que em uma sociedade todos devem ter letramento matemático, ou seja, na vertente da BNCC se estuda “números” para que se possa sobreviver em um ambiente social civilizado em que o indivíduo deve ser crítico, pensante e capaz de realizar as operações cotidianas de uma civilização moderna, tornando o ensino da matemática de suma importância nos anos iniciais do ensino básico.

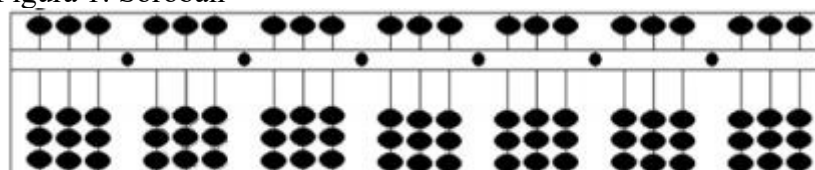
“Quando se trata, então de portadores de necessidades especiais, pela dificuldade que apresentam, acabam se desinteressando pelo processo de aprendizagem. Com a utilização de atividades lúdicas esses alunos têm a criatividade estimulada, possibilitando seu desenvolvimento, inclusive na vida cotidiana e fazendo com que possam ser vistos como pessoas com potencial e capacidade de produzir.” (ALMEIDA et al,2014, p. 6).

6.1.1 Contextualizando os números

Na norma da BNCC (EF06MA01) a elaboração de atividades, é importante explorar as escritas de números maiores que a unidade de milhar como usadas nas mídias. Estimativa da ordem de grandeza de um número também deve ser incentivada, assim como a representação na reta numérica. O uso do Soroban e análises de representação numérica são bons contextos para desenvolver esta habilidade.

Uma das ferramentas com grande importância pedagógica de se utilizar para o aprendizado da matemática em Números é o Soroban nas salas de aula iniciais onde se aprende as operações básicas na vertente da BNCC (2018) Números do fundamental II de NEE de baixa visão ou cegos, onde é possível participarem ativamente das atividades.

Figura 1: Soroban



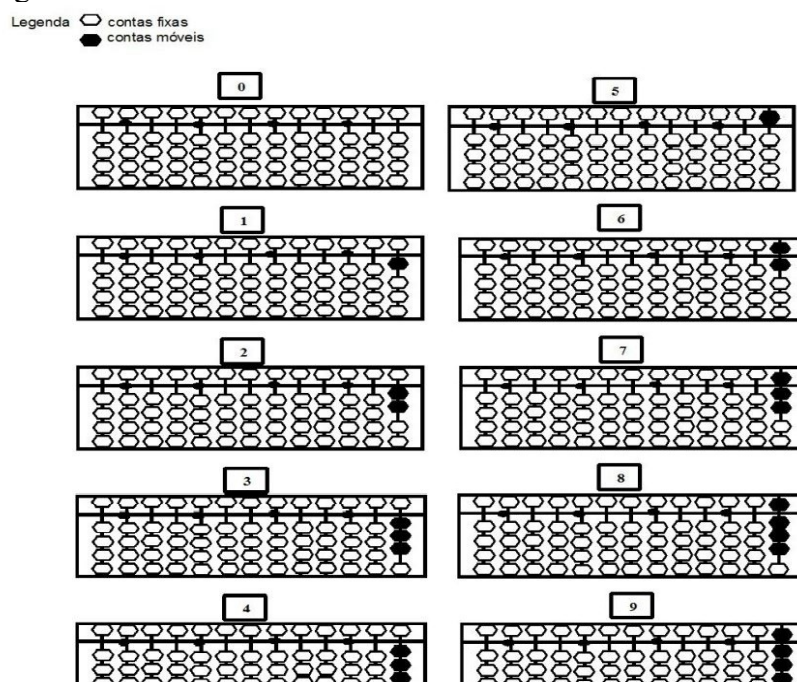
Fonte: BERNARDO, 2015. p 8

“O ensino de um algoritmo precisa estar intrinsecamente ligado à sua compreensão. Quando o aluno se apega à mecanização do processo, sem o entendimento devido, ele se torna um mero reprodutor do conteúdo, deixando de compreender o caminho que o conduziu a determinado resultado(...) Nesse sentido, o uso do soroban para trabalhar as operações de multiplicação possibilita o entendimento dos processos e não se limita a encontrar o resultado final. Ao trabalhar com alunos cegos, esse instrumento torna-se fundamental para o desenvolvimento dos conceitos básicos de número, representação, sistema de numeração decimal, operações fundamentais e as demais que se seguem(...) A proposta é a utilização do soroban nas aulas de matemática visando possibilitar o entendimento, a compreensão e a consolidação das ideias da operação de multiplicação, fundamental para o desenvolvimento pleno do aluno no que se refere aos conteúdos que dependem dessa operação matemática.” (BERNARDO, 2015, p. 2).

6.1.1.1 Atividade com Soroban:

Para se utilizar o Soroban é necessário reinicializar todo o material deslizando todas as contas horizontalmente para baixo e depois colocá-lo em plano horizontal reto, o manuseio é feito com as mãos, o dedo indicador da mão direita que adiciona e retira contas de valor 1 à 5 e ainda retira contas de valor 1 à 5 referente a sua casa decimal, o polegar da mão direita somente adiciona contas de valor 1 e a mão esquerda segura o Soroban para que não deslize. É importante o emprego correto do movimento dos dedos para a execução das operações. Tendo o Soroban na mão vamos representar os números de 0 a 9:

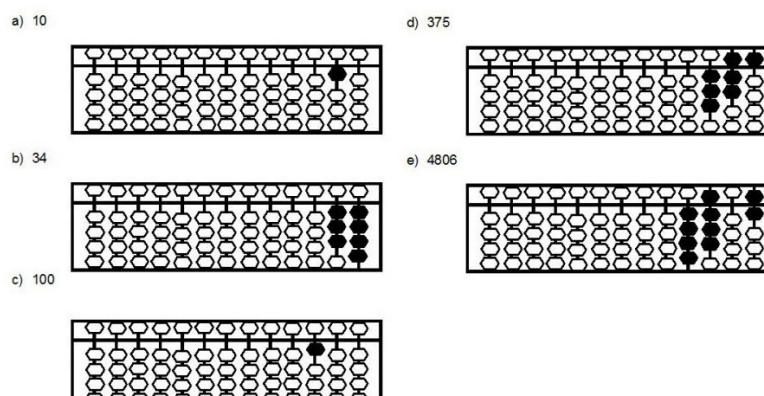
Figura 2: Soroban - Atividade 1



Fonte: SILVA, 2013. p 8 - 10

Para representar números maiores que 9 contendo dezenas e centenas podemos ter como base de exemplo a imagem a seguir:

Figura 3: Soroban - Atividade 2

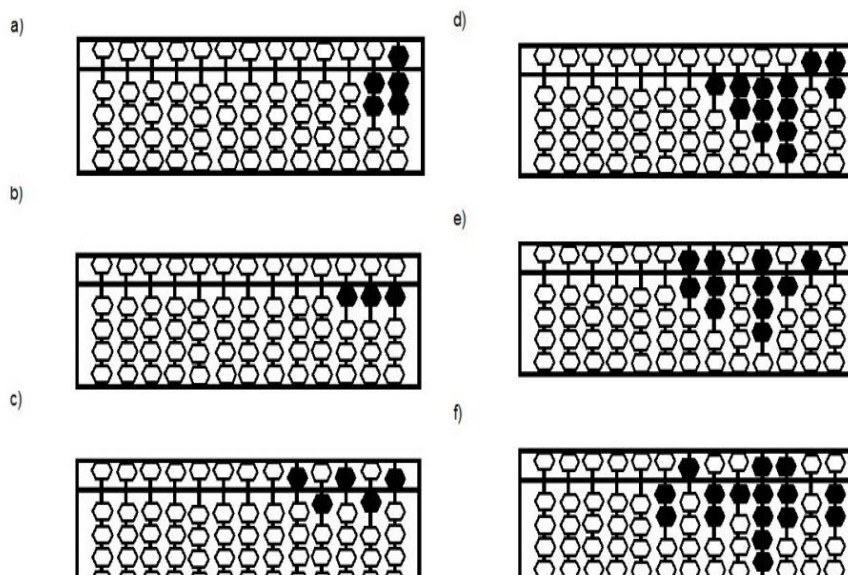


Fonte: SILVA, 2013. p 10 - 11

Em seguida realizar a atividade onde se deve representar os números corretamente através do soroban:

A-) 27 B-) 111 C-) 51515 D-) 123456 E-) 6708150 F-) 25219702

Figura 4: Soroban - Atividade 3



Fonte: SILVA, 2013. p 11 - 12

6.1.2 Texturização os Números

Através da BNCC (EF06MA02) que dá importância ao reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.

O dominó com texturas e numerais este material estimula a percepção tátil dos estudantes, é utilizado para explorar conceitos de relação e de quantidade (GRANDI, 2012). O dominó, conforme o apresentado na imagem 3, pode ser construído com EVA e/ou madeira MDF e pode ser utilizado por todos estudantes. Para jogá-lo deve-se unir o algarismo apresentado em alto relevo a quantidade que representa o mesmo número. Este material pode ser usado para trabalhar no ensino fundamental II utilizando números romanos e/ou hindu arábicos.

Figura 5: Dominó texturizado



Fonte: GRANDI, 2012, p. 10.

6.1.2.1 Atividade com dominó texturizado

As atividades a serem realizadas com o dominó texturizado é um jogo em que a criança aprende jogando, o aprendizado vem com a manipulação das peças realizando relações entre os algarismos indo arábicos com igualdades de soma das unidades presente em ambas as faces existentes no dominó, as regras são: Realizar a atividade em quatro jogadores individuais, que receberão sete pedras cada um, pode-se também jogar entre duplas, onde cada jogador recebe 6 ou 7 peças, ou jogar-se em 2 ou 3 jogadores com 6 ou 7 pedras cada um e o restante das pedras ficam para comprar no caso do oponente não ter a pedra da vez, o oponente deve comprar até que encontre a peça que possa usar, não se pode em nenhuma hipótese comprar peças a mais, ou seja, continuar comprando pedras mesmo depois de ter pego a pedra que dá vez (a que você passou), para não prejudicar os demais, se isso for realizado é considerado roubo e a partida é recomeçada, ao jogador que realizar esse "roubo" lhe será retirado 2 pontos. O objetivo é baixar todas as peças primeiro, ou fechar o jogo (menos habitual). Jogar para o "fecha" não é modalidade comum nas mais nobres mesas de jogos, sendo permitido somente o "fecha" natural. Jogar no "fecha" forçado também é parte da estratégia, afinal você não vai abrir o jogo para outro "bater". Aquele que fechar o jogo forçadamente, terá que ter menos pontos que seus adversários obrigatoriamente, se empatar em pontos, também perde a partida. Quem baixar todas as peças ganha os pontos da soma de todas as peças que sobrem na mão do adversário (partida de cem pontos); ou ganha a mão (partidas de seis pontos). O jogo fica fechado

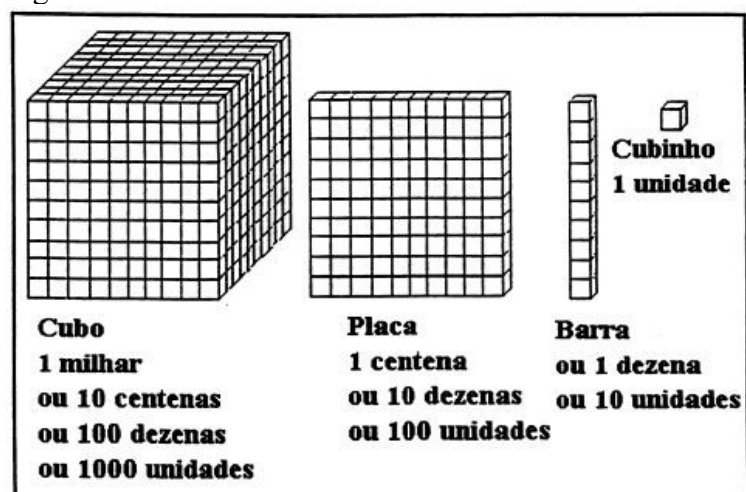
quando não é mais possível baixar peças, geralmente quando as duas pontas do jogo têm o mesmo número e não existem mais peças com este número na mão dos jogadores. Quando o jogo fica fechado naturalmente, quem tiver menos pontos em peças na mão ganha e leva a pontuação em peças na mão do adversário, no caso de jogo por pontos. Geralmente uma disputa de dominó é feita em várias partidas consecutivas e a dupla que acumular 6 pontos primeiro é a vencedora. Uma batida normal (em uma única "cabeça") vale 1 pontos, mesma pontuação quando o jogo trancar e acontecer a contagem, batida de "carroça" vale 2 pontos, o famoso "lá e ló" que significar bater com uma pedra simples nas duas pontas, vale 3 pontos, já o "lá e ló" de carroça, também chamada de "quadrada", "cruzada" ou "carroça cruzada" vale 6 pontos. caso algum jogador inicie o jogo com 4 carroças, as pedras são repostas na mesa, dando início a uma nova partida que valerá o dobro de pontos. caso saia com 5 carroças ganhará 1 ponto (a partida seguirá normal), caso saia com 6 ganhará a partida de imediato (fato este muito raro). Quando há empate de pontos perdidos na mão, perde quem tiver o maior número de pontos na mão com a soma das pedras restante em seu poder, nesse caso o double de "zero" valerá 15 pontos, se persistir o empate, quem perde é o que jogou por último. Se algum jogador que sofreu a batida terminou com o doble de zero, esse jogador ganha os pontos da batida.

6.1.3 Quantificar por Agrupamento

A habilidade a ser desenvolvida nesse tópico da BNCC (EF06MA03) é resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos podendo assim trabalhar com material concreto para melhor concepção das operações realizadas no processo de aprendizagem.

O Material Dourado é também conhecido como Material de Cuisenaire, ou base dez. Possibilita a construção concreta de relações numéricas, desenvolve o raciocínio lógico, proporciona o aprendizado do sistema de numeração decimal, das frações, de medidas e das operações fundamentais (GRANDI, 2012).

Figura 6: Material dourado






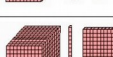


Fonte: SILVA, 1998, p. 2

A utilização do material dourado com crianças de NEE com baixa visão ou sem visão possibilita a interação do material concreto para a representação das unidades, dezenas, centenas e milhares, assim permitindo o trabalho de assimilação das operações básicas como soma e subtração efetuando o acréscimo de peças já existentes para a realização das operações de soma e também pode-se remover as peças do conteúdo de peças existente realizando a operação de subtração, esse tipo de abordagem possibilita a abstração e domínio do aluno realizar investigações táteis assim se apropriando do conteúdo administrado pelo professor em sala de aula mista entre alunos de NEE e/ou entre alunos sem NEE.

6.1.3.1 Atividade com Material Dourado

Figura 7: Material dourado - Atividade

QUAL É O NÚMERO?		
MATERIAL DOURADO	NÚMERO	NOME DO NÚMERO
		_____
		_____
		_____
		_____
		_____ _____ _____
		_____ _____ _____ _____

Fonte: OLIVEIRA, 2012, p. 4-6

Realizar agrupamentos das peças com o material dourado e pedir para os alunos responderem a equivalência numérica a qual cada peça do material dourado corresponde a qual número conforme exemplo a seguir:

6.2 GEOMETRIA

O fator determinante que rege o desencadear da conduta de uma sociedade é a educação e a inclusão torna-se fundamental para uma sociedade mais consciente, concisa e empática, assim também através do lúdico é possível trabalhar as habilidades exigidas pela BNCC em relação a matemática aplicada em Geometria nas escolas do fundamental II.

“Porém não se pode deixar de considerar que a aprendizagem de alunos portadores de necessidades especiais se dá de forma lenta, o que obriga o professor a estar atento ao que realmente se deseja ensinar, criando situações de aprendizagem que possam ter significado para os alunos, preferencialmente aplicando o conhecimento a fatos concretos, motivando a vontade de aprender. (ALMEIDA et al,2014, p. 4).”

6.2.1 Trabalhando com o Plano

A atividade a ser desenvolvida deve se considerar as habilidades como reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.

O trabalho realizado com o Geoplano mais comum é o confeccionado em madeira, onde são fixados pregos formando um quadriculado ou é feito com uma base plástica com pinos alinhados de forma quadricular, como mostra a imagem 5. Com este material, podem ser trabalhados conceitos geométricos como: área, perímetro, diagonal e simetria (KALEFF, 2016). Este material é indicado para estudantes com deficiência visual, consiste em criar as formas geométricas a partir de elásticos envolvendo os pinos da base quadriculada.

Figura 8: Geoplano



Fonte: KALEFF, 2016, p. 67.

6.2.1.1 Atividades com Geoplano

As atividades podem ser desenvolvidas em sala tem aula em grupos ou individualmente dependendo da disposição existente de material para cada indivíduo na sala de aula ou até mesmo usado como demonstração pelo próprio professor, assim a atividade proposta pode ser demonstrada conforme exemplo:

“Área do retângulo

Para que o aluno deduza a fórmula da área do retângulo pode ser solicitado a ele que crie, no geoplano, diferentes retângulos. Depois, ele deve verificar a medida da base e da altura de cada retângulo, bem como área de cada um (a partir da contagem das unidades de área contidas na figura) e descobrir uma relação entre os números. Sem muito esforço é possível verificar que a área do retângulo é dada por:

$$\text{Área} = \text{base} \times \text{altura}$$

Área do quadrado

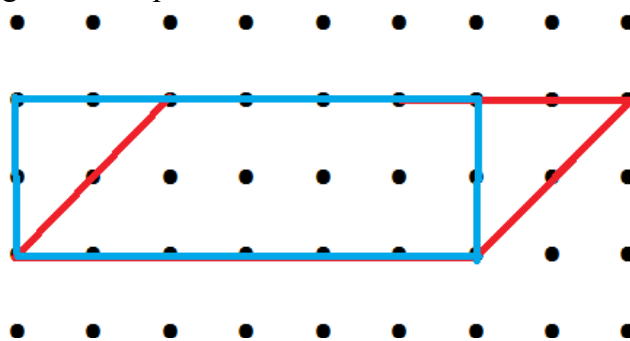
Idem às atividades desenvolvidas com o retângulo.

$$\text{Área} = \text{lado} \times \text{lado} \text{ ou } \text{Área} = (\text{lado})^2$$

Área do paralelogramo

Os estudantes devem construir um paralelogramo no geoplano. Será denominada base do paralelogramo a dois lados paralelos e altura à distância entre as bases. Utilizando outro elástico, deve ser sobreposto ao paralelogramo um retângulo em que um dos lados coincida com uma base, tal como mostrado na figura que segue:

Figura 9: Geoplano - Atividade 1



Fonte: PARMEGIANI, 2017, p. 12

Observa-se que a medida do lado do retângulo for igual à medida da altura do paralelogramo. Na sobreposição das figuras, uma região triangular ficou fora, mas foi compensada por outra. Sendo assim, a área do paralelogramo é igual à área do retângulo.

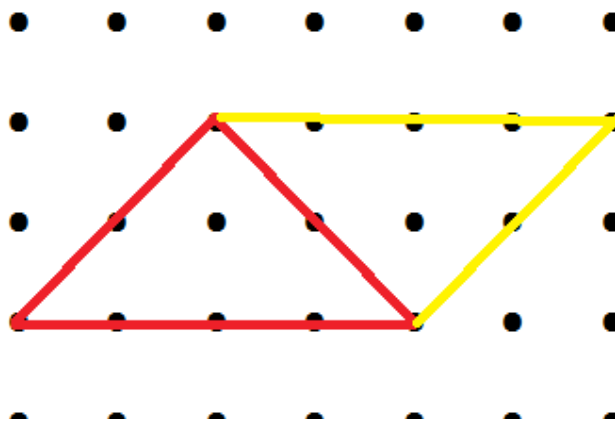
$$\text{Área} = \text{base} \times \text{altura}$$

É importante a turma repetir o procedimento com outros paralelogramos.

Área do triângulo

Os alunos devem construir um triângulo qualquer no geoplano. Com outro elástico devem construir outro triângulo igual ao primeiro e encostado neste, porém virado, tal como mostra a figura abaixo:

Figura 10: Geoplano - Atividade 2



Fonte: PARMEGIANI, 2017, p.13

Observa-se que a figura formada é um paralelogramo. Como o triângulo é a metade do paralelogramo e ambos têm mesma altura, pode-se escrever a fórmula da área do triângulo como: $\text{Área} = (\text{base} \times \text{altura}) / 2$ (PARMEGIANI, 2017, p.11-13)

Os alunos trabalharão com o geoplano e assim podem assimilar as formas e contextualizar fisicamente o conteúdo a ser desenvolvido com os temas de formas e áreas das formas geométricas que forem construir através do geoplano.

6.2.2 Descobrimo as Formas Planas

Ao realizar a atividade da BNCC (EF06MA17) o professor deve observar as seguintes habilidades a serem desenvolvidas como quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.

Os Jogos de encaixe são materiais os quais os estudantes podem analisar as diferentes formas, tamanhos, explorar conceitos de maior e menor, de figuras geométricas, entre outros (GRANDI, 2012). Na figura 1 podemos observar alguns jogos de encaixe, estes podem ser utilizados por estudantes com e sem visão.

Figura 11: Jogo de encaixe



Fonte: GRANDI, 2012, p. 10.

6.2.2.1 Atividade com jogos de encaixe

As atividades a serem realizadas com jogos de encaixe é a experimentação dos alunos com o material concreto em que o aluno aprende basicamente brincando, formulando hipóteses e descobrindo regras de existência para as formas geométricas existentes em um plano, assim os alunos através da orientação do professor pode aprender sobre o nome das formas geométricas e observar relações com as demais formas geométricas.

A atividade proposta é fazer os alunos se sentarem em grupos enquanto por intermédio do professor os alunos descubram e relacionem as formas geométricas com os seus devidos nomes e através da interação descubra relações geométricas entre as formas e se existem relação entre elas ou não.

6.2.3 Investigar o Volume

As habilidades a serem desenvolvidas pela BNCC (EF09MA19) deste tópico em sala de aula explicita resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de

prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

Os sólidos vazios de acrílico são utilizados para estudo da geometria especial, e relações de números de faces, arestas e vértices além de cálculo de volumes, assim possibilitando o aluno toque e realize experimentações com o objeto de estudo formulando hipóteses e experimental.

Figura 12: Investigando volumes



Fonte: BALDISSERA, 2007, p. 18

6.2.3.1 Atividade com Sólidos vazios

A realização da atividade será composta inicialmente pela execução demonstrativa do professor em sala de aula equipado com o material didático e garrafas cheias de água com marcação volumétrica em alto-relevo e/ou com qualquer recipiente escrito em código braile, assim em conjunto dos alunos formados em grupos poderão realizar as experimentações de relação volumétrica que este material pode proporcionar, os alunos deverão se dividir em grupos e preencher os diversos recipientes fornecidos pelo material didático, a ideia é criar grupos mesclados entre alunos de baixa visão, cegos e sem NEE, a fim de efetuar maior interação e criação de empatia por parte dos alunos ao realizar a didática com colegas com NEE de baixa visão e com cegueira.

A atividade deve ser realizada de forma que o professor faça a demonstração prática da atividade e realize a ordem de associação entre os sólidos a fim de guiar a ideia de igualdade volumétrica entre os sólidos de diversas formas e correlacionar com as leis da geometria plana e espacial. O primeiro passo então deve ser preencher um dos sólidos do material didático com água, o segundo passo esvaziar essa quantidade de água em um recipiente volumetricamente medido com demarcações em auto relevo e/ou em braile assim associando o a medição do volume do sólido anterior, o terceiro passo é preenche outro material didático para observar se o próximo material contém o mesmo volume e realizar a experimentação nos demais materiais, ao fim da experimentação deve-se realizar o quarto passo associar aos alunos as leis da geometria espacial ao contexto observado na experimentação realizada por eles em sala de aula.

6.3 GRANDEZAS E MEDIDAS

O ensino inclusivo da matemática pode seguir diversas vertentes, dependendo de cada necessidade dos alunos tendo NEE ou não, como por exemplo através do lúdico onde é possível retrata seus benefícios em sala de aula mediante dificuldade enfrentada pelos alunos sem NEE na matéria e das limitações dos alunos com NEE.

“Como estamos vivendo a era da inclusão é fundamental que haja atividades propostas que auxiliem esta integração. O lúdico é um instrumento que pode ser usado para desenvolver as habilidades das crianças com necessidades especiais, interagindo estas crianças com o meio a qual está inserida(...) Incluir pessoas com necessidades especiais em escolas de ensino regular, sem discriminar aqueles que foram, por décadas, segregados e envolver a família neste processo é um forma eficaz de transformação da sociedade.” (ALMEIDA et al,2014, p. 4).

6.3.1 Área e os Espaços Quadrangulares Existentes

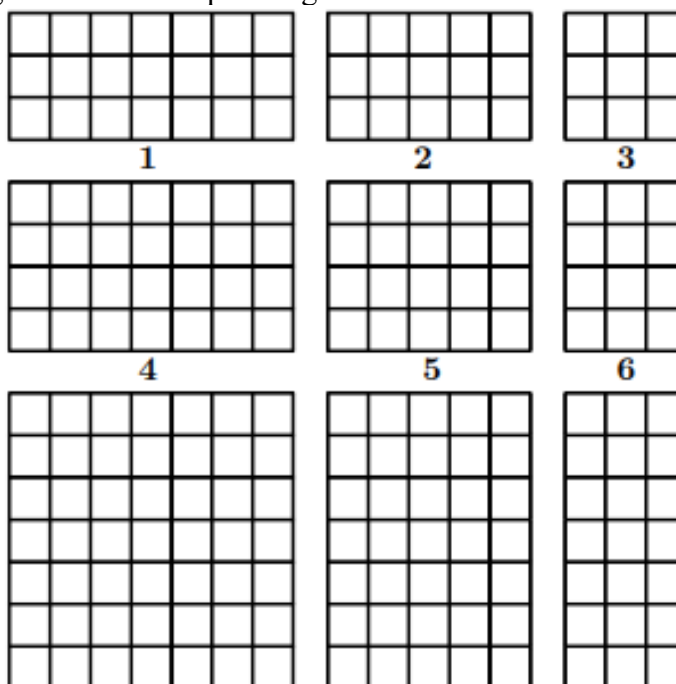
A metodologia a ser desenvolvida pela (EF07MA30) neste tópico será desenvolver as habilidades de resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos

retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).

Alunos do 9º ano, que sofrem com a NEE cegueira parcial ou total ao trabalhar com o a vertente da BNCC em “grandezas e medidas”, pode-se utilizar desta ferramenta pedagógica do lúdico.

“partindo da dificuldade apresentada pela aluna em reconhecer figuras geométricas, foi trabalhado o conceito de área sobre a representação de um cômodo da casa, no caso, o seu quarto. Da expressão para área (“a. b”), que a aluna já apresentava, sem saber o que significava, foram trabalhadas as unidades de medidas, com blocos retangulares e quadrangulares com faces graduadas e não graduadas, com diferentes texturas, confeccionados para esta pesquisa. Assim, a quantidade de unidades quadradas foi calculada numericamente pela aluna, com uso do material, conforme esquema seguinte:” (PACHECO; SHIMAZAKI, 1998, p. 90).

Figura 13: Blocos quadrangulares



Fonte: PACHECO e CHIMAZAKI, 1998, p. 90

6.3.1.1 Atividade com Área de Blocos Quadrangulares

As atividades a serem realizadas nos blocos quadrangulares podem ser determinadas individualmente com alunos de NEE com baixa visão, com cegueira ou com alunos sem NEE como sugere o experimento realizado na didática a seguir:

“Expressões para a área de blocos quadrangulares e retangulares foram determinadas pela aluna, inicialmente de forma retórica, isto é, verbalmente e, em etapa posterior, já sem uso do material concreto, com referenciais na álgebra sincopada. Utilizando-se de símbolos algébricos e numéricos, foram trabalhadas expressões matemáticas para o cálculo de área de blocos aglutinados, compondo quadrados maiores. Assim, quadrados de binômios foram expressos, em sistema Braille 3, pela aluna, conforme exemplos que seguem:

$$1.a. 5 + (a^2) + 5.a + 25; \text{ para um quadrado de lado } a + 5$$

$$2.a.b + (a^2) + (b^2); \text{ para um quadrado de lado } a + b$$

$$2.(4. y) + 16 + (y^2); \text{ para um quadrado de lado } 4 + y$$

$$(x^2) + 20x + 100; \text{ para um quadrado de lado } x + 10$$

Para o quadrado de um binômio como expressão de área de blocos aglutinados, a aluna, após várias mediações, encontrou $x^2 + 2xz + z^2$, considerando que x e z são medidas dos lados das ... figuras trabalhadas. Podemos dizer que, nesta fase, concretizou-se a abstração, pois o concreto é um ponto necessário e inevitável para o pensamento abstrato, portanto trata-se de um meio e não um fim.” (PACHECO; SHIMAZAKI, 1998, p.90-91).

6.3.2 Medições Adaptadas

A principal característica ao realizar a (EF06MA27) é a didática para este tópico que visa determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e régua.

A régua e o transferidor são materiais que podem ser adaptados com marcação em Braille feitos com tinta em alto relevo ou em marcações furadas em Braille, conforme a imagem 15. “Auxiliam na identificação dos sistemas de medidas, facilitando a compreensão do estudante. Outros instrumentos de medida também podem ser adaptados, como a fita métrica e o esquadro” (GRANDI, 2012).

Figura 14: Régua e transferidor texturizado



Fonte: ANJOS, 2008, p. 39

6.3.2.1 Atividade com Régua e Transferidor Texturizado

Para a realização de didáticas utilizando régua e transferidores especiais ou adaptados para alunos com NEE de baixa visão ou cegueira pode-se trabalhar com recortes de folhas de cartolina ou EVA contendo alguns ângulos para serem medidos pelos alunos, conforme exemplo didático a seguir:

- “1. Qual é o ângulo formado quando tomamos dois segmentos em uma reta, orientados em direções contrárias? (Utilizar o multiplano para verificar a resposta ou ajudar a construí-la)
2. O ângulo formado entre dois segmentos de reta, que possuem apenas um ponto em comum e que pertencem a uma mesma reta é sempre 180° ?
3. Retome as medidas dos ângulos dos triângulos que foram anotadas anteriormente. Para cada triângulo, calcule a soma das medidas de seus ângulos. (Aqui, poderá ser utilizado soroban, ábaco, ou calculadora, caso o aluno sinta necessidade)
4. Conjecture, ou seja, formule uma teoria sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo.
5. A conjectura acima vale para qualquer triângulo? Por quê? Faremos agora um experimento para verificar que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° [...]

A soma dos ângulos internos de qualquer figura poligonal é 180° ?

1. Dê ao aluno um polígono de 4 lados. Peça para que ele meça cada um de seus ângulos e some as medidas. Qual foi o resultado?
2. Dê ao aluno um polígono de 5 lados. Peça que ele faça o mesmo do item anterior. Qual foi o resultado?

Problema: Dado um polígono de n lados, encontre uma expressão matemática que forneça a soma de seus ângulos internos. (Dica: Divida o polígono em triângulos. Tente generalizar a partir daí.) “(SILVA, 2015, p.18)

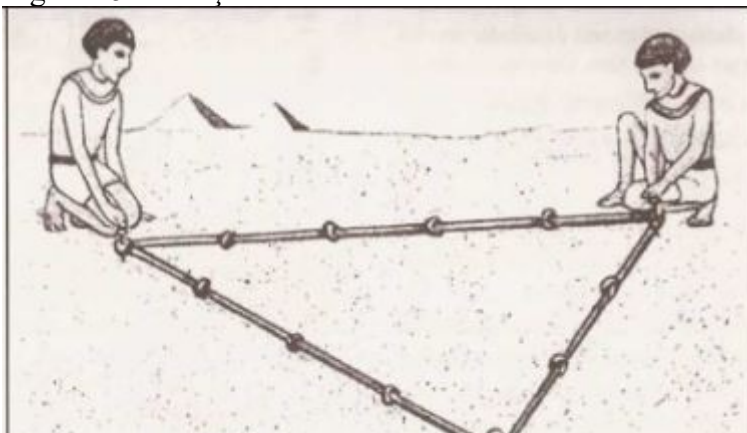
A realização da atividade permitirá aos alunos realizar experimentações com materiais concretos desenvolvendo aprendizado significativo sobre a existência dos ângulos e como medi-los desenvolvendo hipóteses sobre ângulos de formas geométricas

6.3.3 Medição como na Antiguidade

A atividade à ser desenvolvida na (EF06MA24) da BNCC deve abordar as habilidades tal como resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

Outra ferramenta de atividade de medição dos tempos dos antigos egípcios consiste na utilização de corda para realizar a metragem de determinadas áreas de plantio, o qual os alunos podem se utilizar da mesma concepção realizando um jogo métrico que consiste em medir o perímetro da sala de aula com uma corda de comprimento 1 metro.

Figura 15: Medição com corda



Fonte: LUCENA, 2005, p.1

6.3.3.1 Atividade com Medição com Corda

A atividade a ser realizada deve ser feita em sala de aula ou em área livre, pode contar com a participação em conjunta do professor de educação física na quadra de esportes, em que os alunos devem se dividir em grupos equipados com barbantes de 2 metros de comprimento e a cada meio metro deve haver um nó (observa-se que no

barbante deve-se conter 4 nós no total), os grupos de alunos devem efetuar medições das paredes da sala de aula ou da quadra e notar as medições realizadas assim pode-se observar o comprimento e largura do ambiente e correlacionar essas medidas lineares em área.

6.4 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Uma das vertentes da BNCC que são difíceis de trabalhar com alunos de baixa visão ou com cegueira total em uma sala de aula regular é a “probabilidade e estatística”, onde a significância segundo Gal (2005), “... o letramento probabilístico está intimamente ligado ao letramento estatístico e, nesse contexto, considera que os adultos são consumidores de informações estatísticas, devendo ser capazes de compreender e avaliar criticamente resultados estatísticos e probabilísticos que permeiam a vida diária.”

6.4.1 Jogando com Probabilidade

Os alunos devem, na (EF09MA20) da BNCC, desenvolver habilidades de reconhecer em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos, com a atividade proposta a seguir pode-se atingir o objetivo do aprendizado significativo por meio lúdico.

Utilizar a proposta de maquete tátil de Vita (2012) o qual é uma sequência pautada na contextualização e utilização na educação básica do 7º ao 9º ano do ensino fundamental.

“... Essa maquete é composta por tarefas de reconhecimento tátil do instrumento, tarefas da sequência de ensino Passeios Aleatórios do Jefferson (SE PAJ) e artefatos: um tabuleiro quadrado composto por 25 quadras, com seis casas móveis do Jefferson e seus cinco amigos; seis tipos diferentes de objetos em miniatura (bola, botão, anel, boneca e dado), um carrinho; um porta copos para colocar os objetos; formas plásticas, denominado de colmeias; fichas quadradas de EVA (com lado liso e lado atoalhado), usadas para registro nas colmeias dos caminhos que levam o Jefferson visitar cada um de seus amigos; uma campanha para realizar o sorteio...”(SANTOS, 2016, p. 4)

Figura 16: Maquete tátil do jogo passeio aleatório Jefferson



Fonte: SANTOS, 2016, p.5

6.4.1.1 Atividade com Maquete Tátil do Jogo Passeios Aleatórios Jefferson

A realização da atividade deriva da participação do professor interagindo com os alunos em grupos, o qual o professor deve obter uma moeda justa que consiste em que ele fará a jogada da moeda e se der cara fará o som da campainha “pim” e coroa o som da campainha “pom” em contextualização com a história do jogo, a ser divulgada pelo professor, induzindo as regras a serem apreendidas aos alunos ao efetuar a jogada da vez. A história que deve ser contada aos alunos a fim de divulgar as regras do jogo são demonstradas a seguir:

“O Jefferson e seus amigos moram no mesmo bairro. Os nomes dos amigos são: Duda, Babi, Abel, Beto e Pelé. Cada amigo coleciona um tipo de objeto, sendo que Duda coleciona dado, Babi coleciona boneca, Abel coleciona anel, Beto coleciona Botão e Pelé coleciona bola. A distância da casa de Jefferson a casa de cada um dos amigos é sempre de quatro quarteirões. Jefferson costumava visitar seus amigos nos mesmos dias da semana em uma ordem pré-estabelecida: 2a feira, Duda; 3a feira, Babi; 4a feira, Abel; 5a feira, Beto e 6a feira, Pelé. Mas, para tornar mais emocionante os encontros, a turma combinou que a visita seria definida por sorteio, da seguinte forma: Jefferson deve tocar uma campainha; se sair o som “pim”, andará um quarteirão para o Norte, se sair o som “pom”, um quarteirão para o Leste. Cada jogada representa andar um quarteirão. Ele deve tocar a campainha quatro vezes para poder chegar à casa de um dos amigos e dar um presente para a sua coleção. Vamos ver o que acontece utilizando o material que acompanha esta ficha. “(SANTOS, 2016, p. 5)

6.4.2 Descobrimos a Amostra

A habilidade a ser desenvolvida, neste tópico (EF08MA22) da BNCC, em sala de aula do 8º Ano deve ser calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1 ou 100%.

A caixa de números surpresa pode ser confeccionado com caixas de plástico ou de papelão, conforme imagem 17. O qual cada caixa deve conter uma quantidade finita de bolas ocas de plástico não transparentes que podem ser abertas e se encaixar, dentro delas números recortados em EVA de 0 à 9, os alunos devem realizar um estudo probabilístico a fim de descobrir qual a probabilidade de se pegar o número desejado dentro da caixa com a quantidade de bolas existentes dentro da caixa.

O objetivo do conhecimento a ser alcançado é o princípio multiplicativo da contagem soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral que estão dentro da caixa demonstrado na imagem 17.

Figura 17: Caixa de número surpresa



Fonte: NOÉ, 2016 p.3

6.4.2.1 Atividade com Caixa de Números

A atividade deve ser realizada através do professor em conjunto dos alunos a primeira etapa consiste em que o professor demonstre a quantidade de números recortados

em EVA de 0 à 9 (contendo um total de 10 números) assim deve-se colocar cada número em uma bola plástica oca não transparente em que as metades da bola de encaixem (observa-se que deve haver no mínimo 10 bolas para a atividade), após realizar a primeira etapa o professor pode pedir para que os alunos coloquem todas as bolas dentro da caixa reforçando a informação de que há apenas 10 bolas dentro da caixa, feito isso a segunda etapa está concluída, em seguida tem-se a terceira etapa que consiste que um aluno por vez deve retirar apenas uma bola da caixa e escolher um número de 0 a 9, em seguida o professor deve perguntar ao aluno qual as chances do aluno retirar da caixa o número escolhido com base na existência das bolas atual e abrir a bola para conferir o número retirado da caixa, a cada vez que for feita uma retirada da bola os alunos devem dar uma resposta, o professor deve dizer se a resposta está certa ou errada e deixar os alunos debaterem entre eles explicando do porque a resposta está errada ou certa e o professor deve intermediar as explicações, após retirar todas as bolas os alunos podem colocar todas as bolas dentro da caixa novamente para uma nova rodada com os alunos remanescentes da atividade.

6.4.3 Analisando os Acontecimentos

Ao desenvolver a atividade do tópico (EF07MA34) da BNCC deve-se focar na habilidade do aluno em planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.

Trabalhar com dados na Educação Infantil é uma boa oportunidade para as crianças lidarem com quantidade, contagem, percepção sensorial, e localização das faces como: em cima, em baixo e ao lado, o dado mais comum é em forma de cubo, com 6 faces, mas há outros mais elaborados e de diversos materiais em que tem as faces em alto-relevo e texturizado que podem ser usados no Ensino Fundamental com alunos de NEE de baixa visão ou sem visão e/ou sem NEE.

O dado gigante justo pode ser criado com uma caixa quadrada e colar em cada face EVA coloridos e os números de 1 à 6 conforme a imagem 18 em alto-relevo, o estudo a ser

realizado pelos alunos é executar os lances dos dados e ver qual a probabilidade dos números desejados serem obtidos através das jogadas.

Figura 18: Dado gigante justo



Fonte: NOÉ,2016, p.8

6.4.3.1 Atividade com Dado Gigante Justo

A atividade deve ser realizada através do professor em conjunto dos alunos em que consiste nas seguintes etapas:

1º etapa: O professor deve demonstrar a composição física do dado a todos os alunos passando o dado gigante justo de mão em mão para que o aluno possa observar sensorialmente a texturização do dado suas dimensões.

2º etapa: O professor deve realizar a atividade em que ele deve escolher um número e dizer qual o número escolhido e assim efetuar o lançar do dado obtendo o resultado da jogada e deixar todos os alunos efetuar as determinadas observações sensoriais do resultado.

3º etapa: O professor deve perguntar qual era a possibilidade de ocorrer o número desejado aos alunos e deixar que os alunos reflitam e debatam sobre a resposta, o professor deve guiar as reflexões com questionamentos até surgir a resposta por parte dos alunos.

4º etapa: O professor deve escolher agora entre todos os números ímpares ou pares do dado, oralizar o número desejado e efetuar um novo lançamento do dado obtendo o

resultado da jogada e deixar todos os alunos efetuar as determinadas observações sensoriais do resultado.

5º etapa: O professor deve perguntar qual era a possibilidade de ocorrer o resultado desejado aos alunos e deixar que os alunos reflitam e debatam sobre a resposta, o professor deve guiar as reflexões com questionamentos até surgir a resposta por parte dos alunos.

6º etapa: O professor deve realizar a mesma atividades subsequentes as etapas 2º,3º,4º,5º novamente agora com dois lançamentos de dados, abrangendo a discussão às alterações realizadas no processo da atividade, gerando novos questionamentos, novas hipóteses e construção de aprendizado significativo por intermédio da atividade realizada com o professor em sala de aula com material concreto.

6.5 ÁLGEBRA

Vale ressaltar que mecanismos de aprendizado significativo com a ajuda de materiais didáticos no desenvolvimento de atividades dentro da área das ciências naturais e da matemática com alunos de NEE com deficiência de baixa visão ou com cegueira, há um grande enfoque na importância da utilização dos materiais didático e suas contribuições na formação do aluno em conceitos da matemática como a álgebra.

“Vivemos em um mundo visual, onde a visão é o sentido mais utilizado para nos comunicarmos e interagirmos com as pessoas. O mesmo acontece na escola onde os conteúdos escolares privilegiam a visualização em todas as áreas de conhecimento, de um universo permeado de símbolos gráficos, imagens, letras e números” (SÁ, CAMPOS e SILVA, 2007, p. 13)”

6.5.1 Encaixando as Frações

As habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos na atividade proposta pela (EF06MA15) é resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.

Os discos de frações pode ser de madeira MDF ou EVA, conforme imagem 19, dividido em partes iguais. Este material é utilizado para representação geométrica de uma fração, auxilia na compreensão do conceito, de equivalência, e cálculos das quatro operações matemáticas com frações (DISCO, 2016). Pode ser utilizado tanto por estudantes com deficiência visual ou sem NEE.

Figura 19: Encaixando frações



Fonte: NEVES, 2017, p.11

6.5.1.1 Atividade com Discos de Frações

A atividade a ser realizada com o material concreto “Disco de Frações” pode ser realizado com os alunos em grupos os quais cada um deles deve estar equipado com um conjunto deste material, os alunos devem inicialmente reconhecer o material de forma tátil e perceber que podem se encaixar nas placas bases mesmo que de forma misturada gerando a concepção de igualdade entre as somas das partes para gerar uma unidade completa, após os alunos manusearem o material sem intermédio do professor a seguinte etapa é propor construções possíveis para a formação de unidades completas associando as partes dos conjuntos à frações e assim algebrizar o contexto da atividade facilitando a operação de construir das unidades, essa interligação da álgebra a contextualização do material didático

palpável irá gerar aprendizado significativo, assim o próprio aluno poderá contextualizar outras formas de se trabalhar com fração.

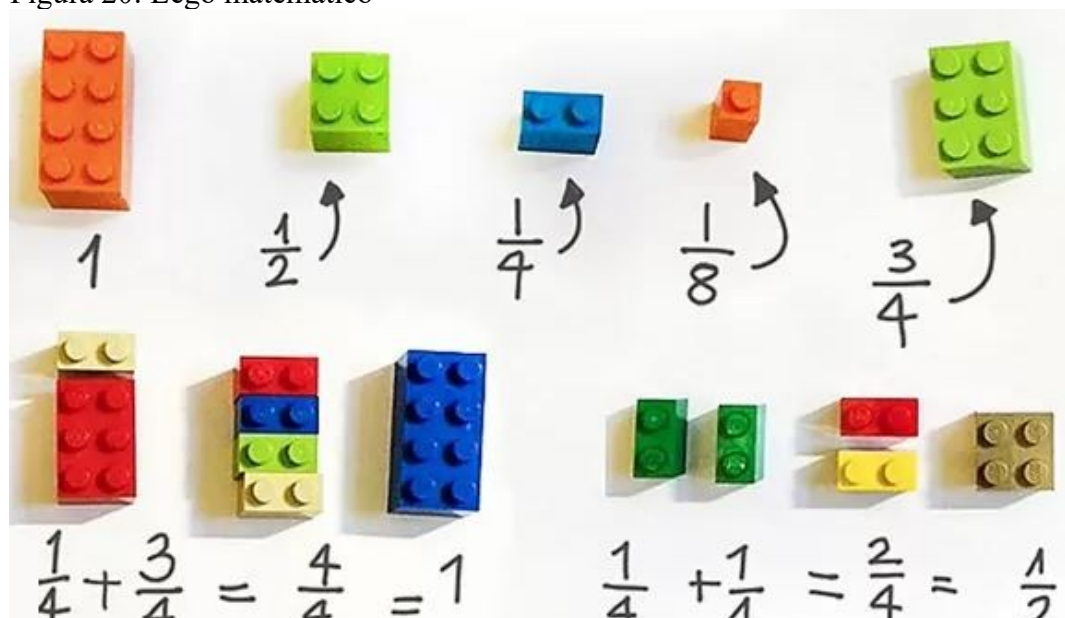
6.5.2 Montando as Unidades

O ideal nesta atividade proposta pela BNCC (EF06MA14) é desenvolver as habilidades como reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.

Sendo assim o objetivo do conhecimento trata-se do alto compreensão da propriedade da igualdade na resolução de problemas matemáticos.

O lego matemático pode ser utilizado para desenvolver o estudo da álgebra como na imagem 15, assim os alunos podem realizar de forma tátil as operações básicas da matemática, auxilia na compreensão do conceito, de equivalência.

Figura 20: Lego matemático



Fonte: ZIMMERMAN, 2015, p.5

6.5.2.1 Atividade com Lego Matemático

A atividade a ser realizada com o material concreto “Lego Matemático” pode ser realizado com os alunos em grupos os quais cada um deles deve estar equipado com um conjunto deste material, os alunos devem inicialmente reconhecer o material de forma tátil e perceber que podem se encaixar na placa base (como demonstra a imagem 20) mesmo que de forma misturada gerando a concepção de igualdade entre as somas das partes para gerar uma unidade completa, após os alunos manusearem o material sem intermédio do professor a seguinte etapa é propor construções possíveis para a formação de unidades completas associando as partes dos conjuntos à frações e assim algebrizar o contexto da atividade facilitando a operação de construir das unidades, essa interligação da álgebra a contextualização do material didático palpável irá gerar aprendizado significativo, assim o próprio aluno poderá contextualizar outras formas de se trabalhar com fração.

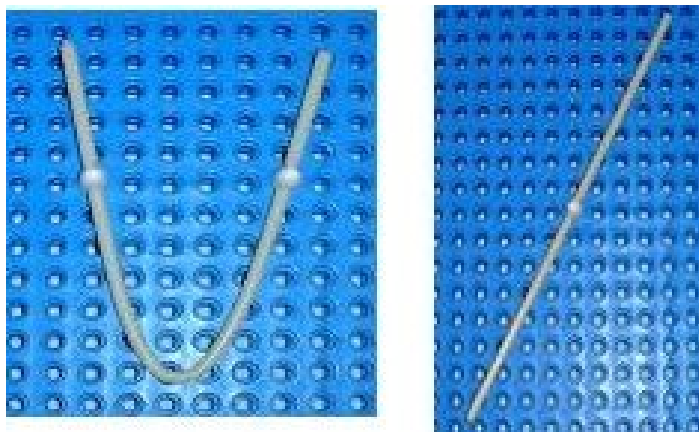
6.5.3 Explorando os Pontos no Plano

A atividade proposta neste tópico da BNCC (EF08MA08) tem o objetivo de resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.

O multiplano foi um material criado pelo professor Rubens Ferronato em 2000, ele consiste em um plano em que há furos em sua superfície de forma alinhada arranjando quadriculados onde pode criado um eixo cartesiano e pinos emborrachados a fim de criar estudos dos gráficos de funções conforme é demonstrado na imagem 21.

6.5.3.1 Atividade com Multiplano

Figura 21: Multiplano

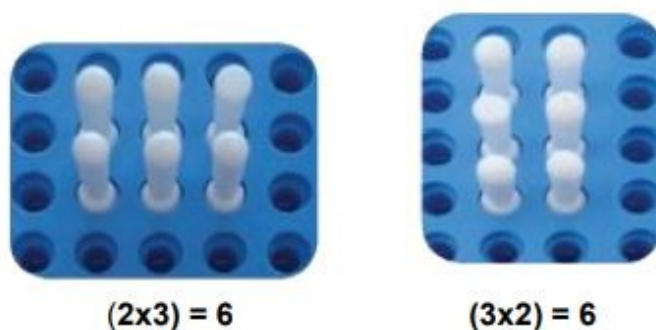


Fonte: MARSZAUKOWSKU e ARAÚJO, 2009, p. 3

A atividade a ser desenvolvida no multiplano pode ser muito explorada pelos professores de matemática para o aprendizado da álgebra dès do ensino fundamental até ao ensino médio em que se pode trabalhar dès de frações até mesmo as funções de 1º e 2º grau por exemplo:

“A tabuada vem sendo trabalhada nas escolas e não surte o efeito esperado: Os alunos têm muita dificuldade em abstrair este conteúdo, uma vez que lhe são estipulados 100 números a ser decorados/memorizados, o que acaba por surtir como efeito o sentimento de impotência frente a frente algarismos. Uma alternativa é que o próprio aluno construa a tabuada antes mesmo de decorá-la para isso serão inseridos pinos no Multiplano em forma de linhas e colunas, a partir da contagem fará a anotação do resultado. Quanto mais simplificada a tabuada se tornar para o aluno, mais fácil será o seu reconhecimento enquanto conhecimento cotidiano e conseqüentemente, mais facilitado também será o processo de abstração. Sendo assim, propõe-se que seja mostrado aos educandos somente a quantidade necessária de números dos quais ele precisa saber, sem que sejam repetidas situações similares, as quais, para serem resolvidas, basta aplicar a propriedade matemática da comutação (a ordem dos fatores não altera o produto final). Por exemplo: 2×3 é igual a 3×2 .” (GODÓI, 2013, p. 10)

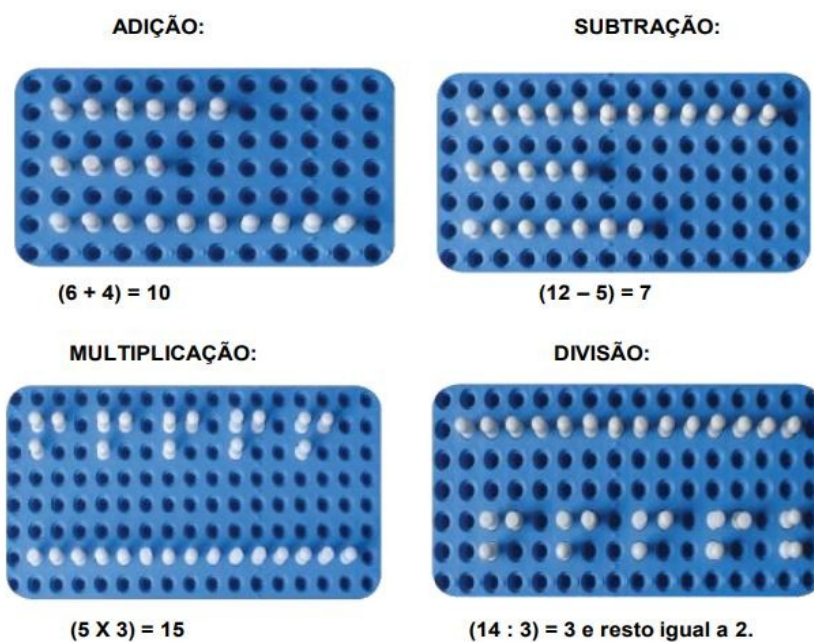
Figura 22: Multiplano - Atividade 1



Fonte: GODÓI, 2013, p.10

E com relação as operações básicas GODÓI ainda afirma “[...] com ajuda do Multiplano podemos entender o algoritmo das quatro operações básicas, inclusive as que envolvem o número zero.” isso pode ser demonstrado através da imagem 23:

Figura 23: Multiplano - Atividade 2



Fonte: GODÓI, 2013, p.14

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se a defasagem com relação aos conteúdos escolares com metodologias tradicionais o qual se utilizam basicamente dos sentidos visuais e auditivos para transpor o conhecimento do conteúdo em sala de aula mediado pelo professor, em meio tal desigualdade do método tradicionalista emerge a necessidade de novas metodologias com materiais concretos com relevos, textura, cores, audíveis como são citados anteriormente com os materiais como o “Soroban” e “Dominó Texturizado” onde o aluno pode trabalhar de forma tátil realizando as atividades e com o apoio da utilização de didáticas usando o lúdico como nas atividades do “Passeios Aleatórios de Jefferson” e “Espaços Quadrangulares Existentes” assim os alunos podem trabalhar com as atividades de forma igualitária afim que o professor consiga se utilizar de todos os sentidos do aluno para que o mesmo possa absorver a experiência desenvolvida em sala de aula.

Segundo Sá, Campos e Silva (2007):

“os professores que têm estudantes com deficiência visual devem buscar estratégias e atividades pedagógicas que atendam às necessidades de todos e de cada estudante em específico, possibilitando a interação entre eles. Os materiais didáticos podem auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática para estudantes com deficiência visual, uma vez que estes estimulam os sentidos remanescentes e também a relação destes estudantes com os colegas.” (KOEPEL, 2016, p.4)

O benefício da utilização das metodologias aplicáveis citadas neste trabalho consistem em auxiliar o ensino e aprendizagem da matemática em salas de aula regulares no Brasil que consistem em alunos com e/ou sem NEE para melhor aprendizado dos conteúdos e competências abordados pela BNCC com ênfase em estimular os sentidos existentes no ser humano e também uma melhor interação entre todos os alunos com atividades e jogos como os “Dados Gigantes Justos” que todos possam participar ativamente em grupos como na “Medição com Corda” ou individualmente como na atividade “Discos de Fração”.

“Entendemos como material “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18), podendo ser jogos, calculadora, caderno, computador, etc. Lorenzato (2006) reforça a importância e a praticidade

dos materiais didáticos salientando que, dependendo do objetivo da aula eles podem executar a função de motivar os estudantes, apresentar um assunto, auxiliar no entendimento e/ou facilitar a redescoberta.” (KOEPSEL, 2016, p4)

Todo o material didático deve se demonstrar útil para a descoberta do aluno em quesito de aprendizagem significativa, seja qual for a dificuldade que o aluno apresente o professor deve ser capaz de pesquisar e abordar qual quer material didático para melhorar a aula em relação ao conhecimento do conteúdo a ser abordado pela matéria escolar exigida na BNCC como foram exemplificadas em cada atividade proposta.

Segundo Kaleff (2016, p. 31) “os estudantes com deficiência visual necessitam de materiais didáticos que sejam manipuláveis, que possuam texturas, tamanhos e formas diferentes, pois é através destes que o estudante elaborará a construção do conceito matemático.”

E para este pesquisador:

para o deficiente visual a “manipulação de um recurso concreto é imprescindível para que, por meio do tato, perceba a forma, o tamanho, as texturas etc., que vão determinar as características do elemento matemático modelado no recurso manipulativo”. Ela ainda aponta que, este estudante pode compreender um conceito matemático através da percepção tátil, pois ao manipular um material didático concreto para construção de um conceito matemático ele obtém uma imagem visual resultante desta percepção.” (KOEPSEL, 2016, p.5)

O desenvolvimento de um plano de aula envolvendo materiais didáticos para alunos de NEE com baixa visão e/ou com cegueira necessita de planejamento e uso das ferramentas certas para o desenvolvimento de conceitos abstratos matemáticos em objetos de estudos físicos com textura, formas, cores e tamanhos os quais podem mediar um melhor descobrimento dos conceitos matemáticos a serem aprendidos, o material didático deve proporcionar estímulos os quais os alunos com a NEE quanto os sem NEE devem achar interessantes para o desenvolvimento da aula se apropriando dos conceitos matemáticos de forma participativa, brincando e achando a atividade divertida e não de forma assistida sendo então uma barreira no desenvolvimento das atividades a serem trabalhadas da BNCC.

8 REFERÊNCIA

- ALMEIDA, Marina Ferreira Araújo de. Et al. *O ensino de matemática para alunos portadores de necessidades especiais: A inclusão a partir da ludicidade – IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*. Paraná, 2014. Disponível em: <<http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-matematica/01409583660.pdf>>
- BERNARDO, Fábio Garcia. *A importância do uso do soroban por alunos cegos e com baixa visão no processo de inclusão – XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE*. Paraná, 2015. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17122_8076.pdf>
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Art. 59 da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11686882/artigo-59-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996>>
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base*. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>
- BRASIL. Senado Federal. *LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional*, 2ª edição. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei_de_diretrizes_e_bases_2ed.pdf>
- GIL, Marta. *A legislação federal brasileira e a educação de alunos com deficiência*. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://diversa.org.br/artigos/a-legislacao-federal-brasileira-e-a-educacao-de-alunos-com-deficiencia/>>
- GODÓI, Viviane Inês Salvador. *Multiplano, jogo matemático e resolução de problemas na construção de aprendizagem, matemática para os alunos da sala de recursos multifuncionais*. UNESPAR – Universidade Estadual do Paraná, Campus FAFIPAR Paranaguá, 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_fafipar_mat_pdp_viviane_ines_salvador.pdf> Acesso em: 20 abril. 2020
- GRANDI, C. S. *O uso de recursos didáticos como ferramenta no ensino da Matemática para deficientes visuais: a sua importância*. Revista da Graduação, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p.1-17, 2012. Disponível em:

<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/index>>. Acesso em: 06 abril. 2020

HAMZE, Amélia. *Escola nova e o movimento de renovação do ensino*. São Paulo. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/gestao-educacional/escola-nova.htm>>

IBGE, *Censo demográfico populacional de deficientes brasileiros*. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>>

OLIVEIRA, Regina Aparecida de. *Caderno de atividades e jogos: Material dourado e outros recursos*. Prefeitura do município de Londrina, Paraná, 2012. Disponível em: <https://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_educacao/canal_educativo/mat_material_dourado.pdf>

PACHECO, Edilson Roberto; SHIMAZAKI, Elsa Midori. *Matemática para alunos com necessidades especiais*. Paraná, 1998. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/viewFile/542/710>>

PARMEGIANI, Roselice. *Ensinando geometria com o geoplano*. Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: <<http://www.ensinandomatematica.com/ensinando-matematica-geoplano/>>

SANTOS, Flávia Batista. *A aprendizagem de conceitos básicos de probabilidade por uma dupla de estudantes cegos e videntes mediados pela maquete tátil*. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7735_3997_ID.pdf>

SILVA, Cassia Maria da. *Soroban: Material didático para a resolução de problemas com números naturais*. Editora: Governo do estado do paraná, 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_mat_pdp_cassia_maria_da_silva.pdf>

SILVA, Douglas Carlos Nunes da. *Sobre o ensino de geometria para deficientes visuais*. Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18884/1/2015_DouglasCarlosNunesdaSilva.pdf>

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

KALEFF, A. M. M. R. (Org.). *Vendo com as mãos, olhos e mente: Recursos didáticos para laboratório e museu de educação matemática inclusiva do aluno com deficiência visual*. Niterói: CEAD / UFF, 2016. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B0M9GEU6FsoVRGRoQTZmWTRhTGM/view?usp=sharing_eid&ts=5787e9f0>. Acesso em: 06 abril. 2020.

KOEPSEL, Ana Paula Poffo. *Materiais didáticos no ensino de matemática para estudantes com deficiência visual – XX EMBRAPEM*. Paraná, 2016. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd13_ana_koepsel.pdf>