

O ENSINO DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: PROPONDO UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Eixo Temático 7 – III ENOPEM¹

Andréia Rodrigues Mendes²

Porfirio Azevedo dos Santos Junior³

Resumo

Situado no campo de estudos do ensino de matemática e da Educação Inclusiva, este artigo tem como principal objetivo descrever uma Sequência Didática pensada para uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental que tenha aluno(s) com deficiência visual. Para isto, foi construído um referencial bibliográfico que ofereceu suporte para a construção da Sequência Didática. Deu-se maior ênfase ao Sistema Braille, que se baseia em uma sequência de combinações, a qual é facilmente compreendida por alunos sem deficiência visual. Sendo assim, um instrumento que pode contribuir para haver entrosamento entre alunos com e sem deficiência. Dessa forma, permitir um trabalho efetivamente inclusivo, fazendo com que a criança deficiente se sinta parte do todo, já que esse é o maior desafio dos professores na atualidade. Trata-se de uma pesquisa qualitativa pautada na construção de um referencial bibliográfico composto por seis estudos. Por fim, espera-se que a Sequência Didática apresentada possa contribuir com professores e professoras na promoção de práticas de ensino que atendam alunos com e sem deficiência visual, criando assim um processo equânime.

Palavras-chave: Braille; Ensino de Matemática; Inclusão; Sequência Didática.

1. Introdução

A matemática é um campo do conhecimento visto de forma ambígua pelos diferentes grupos de estudantes, enquanto alguns se simpatizam com os conteúdos da área, outros são avessos a eles. Parte dessas percepções sobre a disciplina advém de experiências negativas,

¹ Todos os trabalhos, experiências e atividades a serem desenvolvidas no III ENOPEM estarão alinhadas as 10 Temáticas a seguir:

1. Competências e Habilidades de Matemática na BNCC
2. Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Infantil
3. Ensino e Aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
4. Ensino e Aprendizagem de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental
5. Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Médio
6. Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Superior
7. Produtos Educacionais relacionados aos processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática – PROFMAT;
8. Tendências didático-metodológicas da Educação Matemática para a Educação Básica;
9. Tecnologias Digitais na Prática dos Professores que Ensinam Matemática na Educação Básica
10. Ensino de Matemática em diferentes Modalidades e Contextos Sociais

² Discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Catalão – UFCAT (em implementação). E-mail: deiarmentes@gmail.com

³ Docente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Catalão – UFCAT (em implementação). E-mail: porfirio_junior@ufcat.edu.br

métodos de ensino incompatíveis com as necessidades formativas dos estudantes, e até mesmo de conflitos entre professor x aluno e aluno x aluno.

Ao pensarmos a realidade do ensino de matemática com relação ao público com algum tipo de deficiência, o panorama apresenta-se ainda mais complexo. Afinal, muitos professores ainda se pautam em pedagogias cujo principal material de apoio possui caráter imagético. Contudo, com a emergência dos debates relativos à inclusão, parte dessas condutas e práticas profissionais tem sido problematizadas. A educação inclusiva idealiza a escola como um espaço de todos, no qual os alunos constroem o conhecimento de acordo com suas capacidades, expressam seus pensamentos e ideias livremente, participam ativamente das tarefas de ensino e se desenvolvem como cidadãos, nas suas diferenças.

Nesse sentido, este estudo surge com o objetivo de descrever uma Sequência Didática pensada para uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental que tenha aluno(s) com deficiência visual. Para isto, foi feito um levantamento bibliográfico que ofereceu suporte como referencial para a construção da Sequência Didática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa pautada na construção de um referencial bibliográfico composto por seis estudos selecionados manualmente. Por fim, pôde-se constatar que o ensino de matemática tem passado por uma série de reformulações.

2. Aspectos Metodológicos

Este estudo pautou-se inicialmente na construção de um referencial bibliográfico, que consistiu na seleção de estudos que apresentam temática relacionada à Educação Inclusiva no ensino de tópicos da matemática com enfoque em alunos com deficiência visual. Com base na busca e leitura foram selecionadas 06 obras: Abreu (2013); Melo (2014); Silva (2015); Santos (2018); Mollossi, Aguiar e Moretti (2014); Turella e Cont (2012).

Caracterizando-se enquanto um estudo qualitativo, buscou-se compreender as propostas expressas nos trabalhos selecionados, identificar os objetivos, procedimentos e práticas desenvolvidas e adaptar essas informações para a Sequência Didática criada para um tópico do conteúdo de Geometria do 5º ano do Ensino Fundamental.

3. Referencial Bibliográfico

Foram selecionados seis trabalhos sobre o tema do ensino da matemática para alunos com deficiência visual. O intuito era buscar novas metodologias para escrever uma Sequência Didática que favorecesse a inclusão efetiva. Esses são os trabalhos analisados: Abreu (2013) - *O ensino de matemática para alunos com deficiência visual*; Melo (2014) - *O ensino de trigonometria para deficientes visuais através do Multiplano Pedagógico*; Silva (2015) - *Matemática inclusiva: ensinando matrizes a deficientes visuais*; Santos (2018) - *Introdução ao conceito da função exponencial: um olhar para a Educação Inclusiva*; Mollossi, Aguiar e Moretti (2016) - *Materiais didáticos para inclusão de educandos cegos no ensino de matemática*; Turella e Cont (2012) - *Matemática e a Deficiência Visual: Atividades Desenvolvidas com o Material Dourado*.

No primeiro deles, *O ensino de matemática para alunos com deficiência visual*, a autora discute a deficiência visual, a legislação que envolve esse tema, assim como maneiras que possibilitem um melhor aprendizado de Geometria para os alunos com cegueira. A pesquisa foi feita através de revisão bibliográfica e tem por objetivo discutir o processo de ensino da Matemática a deficientes visuais, facilitando o ensino de Geometria. Como a Geometria é trabalhada no 5º ano do Ensino Fundamental I, o trabalho irá contribuir com a proposta de elaboração de uma Sequência Didática. A autora relata a importância do estímulo desde cedo no que se diz respeito à exploração do sistema háptico (o tato ativo ou em movimento) através de atividades lúdicas, brincadeiras e jogos. Cita recursos facilitadores: Reglete, Sorobã, Material Dourado, Geoplano e Multiplano, dentre outros. Apresenta o Sistema Braille como fundamental na realização das aulas. Relata que em alguns casos os alunos cegos lamentam não terem sido alfabetizados com o Sistema Braille ainda na infância, dizem ter “perdido muito tempo” (ABREU, 2013).

Abreu (2013), sugere que é essencial para que os professores realizem suas aulas de Geometria outros materiais que contribuam com o entendimento do aluno com deficiência visual, tais como: pequenas barras de madeira de diferentes tamanhos, divididas em partes iguais; cordas de várias espessuras; botões de diversos tamanhos e formatos; dentre outras possibilidades. Propõe também que as atividades não sejam diferentes para os alunos com deficiência visual, mas que sejam adaptados (utilizando ou não os materiais citados acima) possibilitando a participação de tal aluno. Cita que a Matemática por si é um conteúdo imagético. Que o mundo é tridimensional, mas a maioria do material geométrico apresentado às crianças é bidimensional, portanto, é necessário recorrer ao raciocínio espacial. E cabe a nós

professores contribuir ainda mais, com os alunos cegos. Já que não têm a visão, que é o principal recurso para desenvolver essa habilidade (ABREU, 2013).

A segunda autora trata da Trigonometria, através de uma pesquisa aplicada a três alunos do 1º ano do Ensino Médio, com a intenção de colaborar com o processo de aprendizado e também de inclusão de alunos com cegueira ou baixa visão. O professor utiliza materiais didáticos adaptados e material concreto para contribuir de maneira significativa para os alunos, mostrando a importância do planejamento e preparação das ações. Utiliza o Multiplano pedagógico para explorar conteúdos que compõe a Trigonometria como a localização no plano cartesiano, projeções e razões trigonométricas (SANTOS, 2018).

O trabalho de Santos (2018), também engloba a “evolução” do processo de inclusão e fala sobre a deficiência visual, de como os profissionais da educação também podem contribuir estando atentos aos primeiros indícios de anormalidades ligadas à visão. Cita que o Instituto Benjamin Constant dá em uma sessão intitulada “Portal Baixa Visão”, algumas sugestões para que pais e professores fiquem atentos, e procurem ajuda médica, se a criança realizar alguma dessas ações com frequência: Segurar habitualmente os livros muito próximos ou muito afastados dos olhos na leitura; Inclinare a cabeça para frente ou para um dos lados durante a leitura, com o intuito de ver melhor; franzir ou contrair o rosto na leitura à distância; Fechar um dos olhos para ver melhor um objeto ou ler um texto; Pular palavras ou linhas na leitura em voz alta; Confundir letras na leitura ou na escrita; Trocar ou embaralhar letras na escrita; Não ler um texto na sequência correta; Queixar-se de fadiga após leitura; Apresentar desatenção anormal durante a realização de tarefas; Reclamar de visão dupla ou manchada; Queixar-se de tonturas, náuseas ou cefaleia durante ou após a leitura; Apresentar inquietação, irritação ou nervosismo excessivo após prolongamento e intenso esforço visual; Piscar os olhos excessivamente ou lacrimejar, sobretudo durante a leitura; Esfregar constantemente os olhos e tentar afastar com as mãos os impedimentos visuais; Sofrer quedas, esbarrões e tropeços frequentes sem causa justificada. Assim, o trabalho nos traz um alerta de grande importância. Muitas vezes as primeiras observações a respeito da condição visual da criança são feitas na escola, por ser neste ambiente onde a criança concentra o olhar para se dedicar às atividades.

O terceiro trabalho tem o seguinte título *Matemática inclusiva: ensinando matrizes a deficientes visuais*. E embora seja desenvolvido também para alunos do Ensino Médio, deixa suas contribuições na elaboração da Sequência Didática descrita a seguir. Trata-se de uma pesquisa aplicada, onde o professor introduz os conceitos de matrizes e suas operações

elementares para um aluno cego, utilizando-se de material confeccionado pelo próprio professor, além dos recursos facilitadores para deficientes visuais. Explorando, o Sistema Braille e o Leitor de Telas para Windows (SILVA, 2015).

A quarta pesquisa introduz o conceito de Função Exponencial voltado para a educação inclusiva de um aluno com deficiência visual e um aluno com deficiência intelectual. Assim como nos outros trabalhos, este fala sobre a inclusão, a importância do Sistema Braille em sua metodologia e o uso de materiais facilitares como o Multiplano e outros materiais concretos. Interessante notar que a autora passa aos alunos um breve Histórico do conceito de Função Exponencial antes de introduzir o conteúdo (MELO, 2014).

Este trabalho trouxe à tona a importância da oralidade no ensino de matemática para alunos cegos. Esses desenvolvem a audição tanto quanto o tato, o olfato e o paladar. A ausência do sentido que está diretamente ligado ao aprendizado, faz com que os outros fiquem mais aguçados para desenvolverem a capacidade de aprender, de imaginar e de criar. Nas aulas de matemática onde usamos muito a lousa, por exemplo, falamos quase que “automaticamente” frases como “o de cima menos o de baixo” ou “esse vezes esse”, frases que se tornam sem sentido quando não podemos ver. Nos policiar esse sentido, no caso da presença de alunos cegos, torna-se indispensável para a inclusão (MELO, 2014). Em outros casos mais graves, torna-se prejudicial ao aprendizado e à comunicação entre aluno e professor.

O quinto trabalho, um artigo escrito por Mollossi, Menestrina e Mandler (2014), traz a importância do material didático e o quanto esse material pode contribuir para tornar as aulas mais dinâmicas. Esses materiais também contribuem com o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, fazendo com que a aprendizagem flua do concreto para o abstrato. O artigo colabora ao apresentar o uso de materiais didáticos que contribuem para o desenvolvimento de todos os alunos da turma, independentemente da visão. Torna as aulas mais dinâmicas, atrativas e eficientes, enriquecendo e abrilhantando a prática do professor. (MOLLOSSI; AGUIAR; MORETTI, 2016).

O sexto e último trabalho apresenta linguagem fácil e agradável, envolvendo o lúdico em uma prática eficaz que é o jogar no ensino da matemática, principalmente na Educação Infantil e Ensino Fundamental. Traz uma junção de uso de materiais concretos adaptados ao jogo aplicado à turma do 1º ano do Ensino Fundamental. Essa adaptação corrobora com o propósito de atender os alunos com e sem deficiência visual de maneira equânime, oferecendo

qualidade de ensino além de ser uma aula prazerosa. O artigo traz uma sugestão do uso do Material Dourado no jogo chamado “Jogo troca 10” (TURELLA; CONT, 2012). Esse texto despertou ideias de implementar o jogo enquanto estratégia de avaliação na Sequência Didática.

4. A Sequência Didática

A Sequência foi construída com foco em turmas do 5º ano do Ensino Fundamental I. Documento Curricular para Goiás (DCGO) foi utilizado como documento norteador da elaboração, sendo definido o conteúdo de Geometria para composição das atividades. Como objetivos do conhecimento/conteúdos, selecionou-se o seguinte: Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características; Características das figuras planas e não planas; Poliedros Corpos redondos.

5.1. 1ª e 2ª aulas:

Quadro 01 – Estrutura da 1ª e 2ª aulas

1º MOMENTO – Pré-SD (preparação para que aconteça a inclusão)	
Tempo	2 aulas – 90 minutos (sugerido).
Tema	Apresentação do Sistema Braille, como foi criado e sua importância para ofertar conhecimento, inclusive matemático para alunos com deficiência visual.
Habilidades	(EF04HI01) Reconhecer a história como resultado da ação do ser humano no tempo e no espaço, com base na identificação de mudanças e permanências ao longo do tempo.
Objetivos	Mostrar que o Sistema Braille será usado de forma paralela à nossa escrita usual, e proporcionar troca de experiências com relação à escrita.
Recursos	Apresentação dos símbolos Braille e do alfabeto nesse formato, usando um banner que a escola possui com as letras em Braille em alto-relevo. (Se aplicado em uma escola que não tem, produzir com cartolina e EVA). Reglete, punção e prancheta (do aluno deficiente visual ou da escola, caso tenha).

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

DESENVOLVIMENTO

Iniciar a aula com um pequeno vídeo⁴ 6 min - A História de Louis Braille em Animação, que conta oralmente a importância de Louis Braille e do Sistema Braille criado por ele. Nesse momento, o professor deve envolver os alunos numa conversa onde as crianças possam se expressar sobre o que acharam da história de Louis Braille, mostrando o quanto foi importante que ele não desistisse perante a situação vivida, que a sua superação foi importante não só para ele, sua contribuição foi muito além do que ele poderia imaginar.

⁴ Segue link do vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=yO43P2tV_OQ

Apresentar cela ou célula Braille

Aqui o professor deve ter em mãos fichas de celas Braille chamadas de Sistema Avulso, assim como as usadas no quadro que será fixado na parede da sala. Essas fichas, assim como letras no alfabeto tradicional, serão sempre usadas nas aulas, explorando se o tatear do aluno com deficiência e o visual dos alunos que não possuem deficiência, além da audição nos dois casos. Esse material deve ser previamente preparado pelo professor, em EVA, e sempre estar presente nas aulas. Se o Sistema Avulso for confeccionado pelo professor, tomar o cuidado de produzir mais de uma letra de cada letra do alfabeto, pois escreveremos palavras dentro dos conceitos matemáticos, como por exemplo “quadrado”, onde usaremos 2 letras “a” e 2 letras “d”. Algumas escolas já possuem o Sistema Avulso, se não, existe a possibilidade ainda de se adquirir pronto em sites de compra na Internet.

A Célula Braille é composta de seis pontos em relevo. Os pontos são numerados da seguinte forma: de cima para baixo, coluna da esquerda: pontos 1, 2, 3; de cima para baixo, coluna da direita: pontos 4, 5, 6. As diferentes combinações desses seis pontos permitem a formação de 63 (sessenta e três) símbolos Braille.

- Explicar que na escrita e leitura Braille essa cela tem apenas meio centímetro. Mas inicialmente, para que a pessoa aprenda e desenvolva as habilidades necessárias para a leitura através do tato, essa cela é apresentada em tamanho maior. Apresentar os recursos usados para a escrita manual do Braille: reglete, punção e prancheta. A criança com deficiência visual pode apresentar seu material aos colegas (já que a criança usa desde a alfabetização).

- Sempre mostrar para a criança a diferença do processo de aprendizado, para que elas se respeitem, admirem o crescimento um do outro, sem comparações que possam ofender ou diminuir quem não enxerga. Trabalhar a inclusão envolve sempre a parte humana, o respeito e a colaboração entre os alunos. Isso é fundamental.

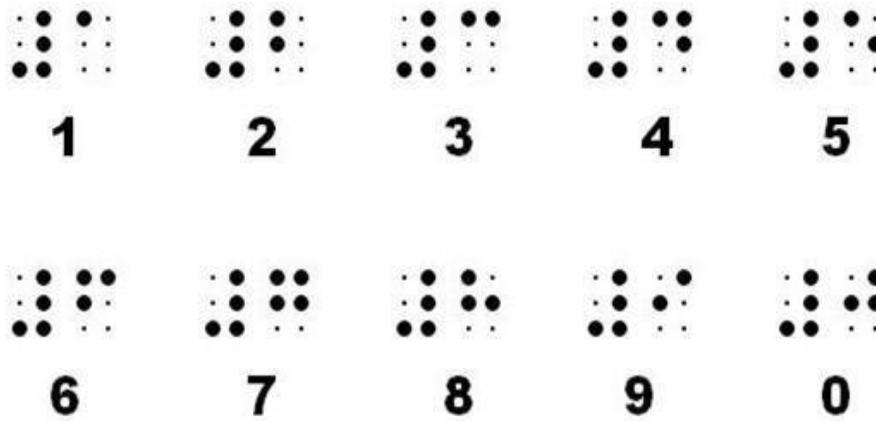
- Apresentar o Sistema Braille: Usando o banner da escola ou o material produzido previamente pela professora em EVA ou outro material que mostre alto relevo.

- Acrescentar que sempre que se trata de números, é usado prefixo, formado pelos pontos (3456), denominada “sinal de número”:

- Logo após esta cela, usamos os primeiros dez símbolos do alfabeto, que deixam de ser as letras: a, b, c, d, e, f, g, h, i e j e passam a representar então os dez algarismos que compõem o nosso Sistema Decimal.

- Mostrar para as crianças com celas previamente confeccionadas em EVA, as seguintes combinações de símbolos:

Figura 01 – Representação de algarismos em célula Braille



Fonte: Procardy (2022).

- Apresentar às crianças que este sistema possibilitou que pessoas cegas aprendam leitura, escrita, matemática, música e tudo que pode ser representado pela nossa escrita, abrindo “as portas do mundo” para deficientes visuais. A leitura Braille é feita da esquerda para a direita, assim como a leitura convencional. Faz-se a leitura usando uma ou duas mãos, Tateando com as pontas dos dedos, cela por cela, juntando-se as sílabas, formando então as palavras e frases. Mas essa leitura é feita através do relevo dos pontos, e o objeto que conhecemos através do nosso aluno com deficiência, um objeto chamado de “punção”, quando usado para escrever, ele “afunda” o papel. Logo para fazer a leitura, quem está escrevendo, tem que virar a folha para obter o auto relevo. Então, a escrita é feita de forma invertida, da direita para a esquerda, refletindo cada cela escrita. Imaginem se para escrever tivéssemos que visualizar mentalmente cada letra refletida (trabalhar oralmente e com exemplos o conceito de reflexão), escrever ao contrário de trás para frente? Isso não é incrível? (Despertando a admiração dos alunos perante o trabalho feito pelos deficientes visuais). Dar exemplos de letras e números em Braille, no processo de leitura e escrita, com ajuda do aluno com deficiência, possibilitando que ele compartilhe com os colegas suas experiências.

5.2. 3ª e 4ª aulas:

Quadro 02 – Estrutura da 3ª e 4ª aulas

2º MOMENTO - SD	
Tempo	Aula 1 e 2 – 90 minutos (sugerido).
Tema	Formas geométricas planas
Habilidades	(EF01MA14-A) Reconhecer figuras planas, retângulo, quadrado, triângulo e círculo, presentes em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos em objetos do mundo físico, casa, caixa, bola, e materiais manipuláveis, blocos lógicos. (EF05MA16-A) Identificar, associar, analisar e comparar figuras planas e não planas, com ou sem uso de materiais manipuláveis.
Objetivos	Verificar conhecimentos prévios, após sondagem, identificar e nomear figuras geométricas planas, reconhecendo-as em objetos do dia a dia. Reconhecer as figuras geométricas planas: círculo, quadrado, retângulo e triângulo bem como suas características (lados e vértices). Saber diferenciar figuras planas e espaciais.
Recursos	Objetos variados que se pareçam com as formas geométricas, caixa tátil contendo várias formas de tamanhos e texturas diferentes.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

DESENVOLVIMENTO

3ª aula:

- Perguntar às crianças se estão lembradas das formas geométricas planas, observar se não vão citar alguma forma espacial. Perguntar se sabem “o que é o lado e o que é vértice de uma figura plana ?”.

- Entregar objetos variados (relógio de parede, caixa de giz, porta retrato, funil, latas de embalagens, entre outros) às crianças para que reconheçam formas geométricas planas que compõem esses objetos, pedir que as crianças falem como é a forma que encontraram no objeto que seguram explorando o tato e a oralidade de todas as crianças, além de explorar a visão dos alunos que não possuem deficiência.

- Orientar que as crianças troquem os objetos entre si, possibilitando que desenvolvam mais ainda suas habilidades.

- Após ouvir os alunos, pedir que a criança com deficiência escreva o nome das formas que encontraram nos objetos, usando as celas em Braille, o professor irá colar as fichas na lousa utilizando fita crepe. Então, aos alunos sem deficiência visual terão que reconhecer as letras em Braille e escrevê-las com o alfabeto tradicional. Após escrever o nome da forma plana, o aluno com deficiência irá perguntar oralmente para os colegas qual é a figura e de acordo com o que

os colegas responderem oralmente, irá dizer se acertaram ou erraram. Lembrando que o quadro com o alfabeto em Braille estará fixado na parede da sala, possibilitando que os alunos sem deficiência consultem durante a atividade, como se estivessem decifrando um enigma. Esse procedimento pode ser usado em várias situações nas aulas, já que é um momento de desenvolvimento de habilidades e total socialização, fazendo com que a criança com deficiência participe de forma ativa, estimulante e desafiadora para com os outros colegas.

4ª aula:

- Apresentar aos alunos as formas geométricas através da caixa tátil, brincando. Cada aluno terá sua vez de buscar uma forma geométrica dentro da caixa, explorando características das formas (quantos lados? quantos vértices?), tamanhos e texturas. O que é uma caixa tátil também conhecida como “caixa mágica”? A caixa tátil é um excelente brinquedo educativo, além de aguçar a curiosidade das crianças, também trabalha as sensações, ligadas ao tato.

- Colar cartolina na parede da sala com as formas: círculo, quadrado, retângulo e triângulo em EVA (alto relevo), utilizando texturas diferentes para cada figura acompanhada do seu nome na escrita usual e em Braille utilizando as celas em EVA.

- Usar o Geoplano⁵ (previamente adquirido ou confeccionado pela escola, sendo sugestão a confecção pelos próprios alunos da turma em uma aula anterior a essa, usando tabuleiros de papelão e tampinhas pet). Pedir que os alunos representem no Geoplano as formas planas estudadas, usando os conceitos de lado e vértice, construindo as formas variando os tamanhos dos lados, mostrando que independentemente do tamanho dos lados, a quantidade de lados e de vértices das formas são sempre os mesmos, por exemplo o triângulo sendo menor ou maior, sempre terá três lados e três vértices.

- Nessa aula é muito importante ressaltar as características das formas planas. É muito comum que quando inserimos os sólidos geométricos, os alunos se confundam com a geometria plana e espacial. O uso do material concreto ajuda na compreensão e na formação dos conceitos geométricos, dando maior possibilidade de imaginação quando lhes for necessário.

⁵ Endereço de vídeo que ensina como fazer seu Geoplano - <https://i.ytimg.com/vi/Cueeyd7yOqk/maxresdefault.jpg>

5.3 . 5ª e 6ª aulas:

Quadro 03 – Estrutura da 5ª e 6ª aulas

2º MOMENTO - SD	
Tempo	Aula 5 e 6 – 90 minutos (sugerido).
Tema	Formas geométricas espaciais (Sólidos Geométricos)
Habilidades	(EF05MA16-C) Reconhecer faces, vértices e arestas nas figuras espaciais, planificadas ou não.
Objetivos	Reconhecer que os sólidos geométricos são formados pela composição de figuras planas, distinguir os sólidos geométricos a partir da observação das figuras planas que o formam, associar figuras geométricas a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos (faces, vértices e arestas).
Recursos	Blocos geométricos de madeira, objetos que se assemelhem às formas geométricas espaciais; palitos, massinha e cordão.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

DESENVOLVIMENTO

5ª aula:

• Iniciar a aula distribuindo blocos de madeira de sólidos geométricos como na figura 21 e os objetos do dia a dia que se assemelham com os sólidos geométricos (lata de leite em pó, caixas de papelão de diferentes tamanhos, bolas de diferentes tamanhos, garrafas pet que lembrem cilindros, chapéu de bruxa ou de aniversário, entre outros), um objeto para cada aluno. Pedir que as crianças, um por vez, falem sobre as características do bloco ou objeto do dia a dia que seguram, introduzindo conceitos de face, aresta e vértice (esse já usado nas figuras planas). De acordo com que a criança descrever o bloco, pedir que associem os objetos que mais se assemelham com aquele sólido geométrico, formando assim grupos de formas. Por exemplo: o aluno que segurar o bloco de madeira em formato de cilindro, terá em seu grupo os objetos do dia a dia que se parecem com o cilindro, como a lata de leite em pó e a garrafa pet. Assim, todos participarão desenvolvendo habilidades táteis, a oralidade, a capacidade de comparação e a imaginação. Desta forma exploraremos também a habilidade de visualização dos alunos que não possuem deficiência visual, pois é muito importante que o professor perceba essa possibilidade nas atividades, já que o fato de um aluno não enxergar, não impede que possamos desenvolver essa capacidade no restante da turma, esse processo faz parte da inclusão vista de ambos os lados.

6ª aula:

- Entregar os palitos e a massinhas para que os alunos possam construir a forma de alguns dos sólidos geométricos: cubo, prisma triangular e a pirâmide quadrangular. Orientar quanto aos tamanhos dos palitos que serão as arestas. Os vértices serão pequenas bolinhas de massinha onde fixaremos as arestas e as faces serão as formas geométricas planas formadas pelos palitos.

- Explorar os sólidos confeccionados, contando faces, arestas e vértices. Concluir que as faces são formadas pelas formas geométricas planas. Nesta etapa de formalização, o professor usará o livro didático para explorar os conceitos matemáticos, lembrando que esses conceitos serão formalizados também para o aluno com deficiência. Neste caso, se a escola não possui o livro didático em Braille, o professor pode pedir que um aluno se sente ao lado do aluno com deficiência e faça a leitura para os dois, o que pode ser feito sempre que for necessário para o aluno com deficiência.

- Expor os trabalhos com o nome dos sólidos em escrita usual e em Braille feito com celas em EVA.

- Mostrar para os alunos que alguns dos sólidos não foram trabalhados em palito e massinha. Explicar que esse grupo de sólidos não possui arestas, formam o grupo dos sólidos arredondados. São eles: esfera, cone e cilindro. O primeiro grupo, das formas não arredondadas, forma o grupo dos Poliedros.

5.4. 7^a aula:

Quadro 04 – Estrutura da 1^o e 2^o aulas

2 ^o MOMENTO - SD	
Tempo	Aula 7 – 45 minutos (sugerido).
Tema	Jogo de Perguntas e respostas (QUIZ); Passa ou repassa de Geometria
Habilidades	Explorar as habilidades citadas nas aulas anteriores.
Objetivos	Avaliar os conceitos e aprendizados adquiridos pelos alunos nas aulas anteriores.
Recursos	Fichas de perguntas sobre o conteúdo.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

DESENVOLVIMENTO

7^a AULA:

Passa ou repassa de Geometria

- Dividir a turma em dois grupos, estes dois grupos ficarão em filas na frente do professor, que fará as perguntas direcionadas aos jogadores (alunos) que estiverem em primeiro lugar da fila. Esse terá o direito de responder ou passar a pergunta para o outro grupo, que poderá responder ou repassar. O aluno responde e volta para o final da fila. Depois de passado e repassado, o jogador poderá pedir ajuda para o time, mas receberá somente metade da pontuação. Cada resposta correta vale 10 pontos para o time do jogador, já a resposta incorreta dá os 10 pontos ao time adversário. Vence o time que acumular mais pontos. Na frente das duas filas ficarão os sólidos confeccionados pelos alunos e também os sólidos arredondados em blocos de madeira, para que os alunos possam tirar dúvidas através do tato e da visão (alunos que não possuem deficiência visual). De acordo com o tempo e brincadeira, o professor poderá criar mais perguntas ou até mesmo usar a pergunta mais de uma vez, ajudando na fixação dos conceitos geométricos. Aqui o professor deve cuidar para que os alunos se atentem para a importância do “ouvir a pergunta com atenção”, já que o intuito da brincadeira é fazer com que todos os jogadores se atentem às perguntas, não só o jogador da vez. Considerando que o aluno com deficiência visual terá que ter condições de ouvir bem as perguntas, pedir que todos façam silêncio no momento da pergunta.

- Essa aula poderá ser usada como meio de avaliação, já que será um momento onde o professor poderá observar a participação, a condição de responder, o senso de equipe e colaboração dos alunos.

Quadro 5 - Perguntas e respostas do Quiz

Nº	PERGUNTA	RESPOSTA
01	Qual forma geométrica plana que possui 3 lados?	O triângulo
02	Quantos lados possui um retângulo?	04 lados
02	Qual forma geométrica plana não possui lados?	O círculo
04	Quantas faces tem o cubo?	06 faces
05	Quantas arestas tem uma pirâmide quadrangular?	08 arestas
06	Quantos vértices tem um prisma triangular?	06 vértices
07	Qual é a figura geométrica plana que não possui vértices?	O círculo
08	Quais são os sólidos arredondados?	Esfera, cone e cilindro
09	Quantas faces triangulares tem uma pirâmide quadrangular?	04 faces
10	Quantas faces quadrangulares tem um prisma triangular?	03 faces

11	Quantas arestas possui um cubo?	12 arestas
12	Quantos vértices tem um cone?	01 vértice
13	Qual é o sólido que possui duas faces circulares?	Cilindro
14	Qual é o sólido que não possui faces?	Esfera
15	Qual o sólido possui uma única face circular?	Cone
16	Quantos arestas tem um prisma triangular?	09 arestas
17	Que forma tem as faces de um cubo?	Quadrado
18	Quantos vértices tem o cubo?	08 vértices
19	Quantas vértices tem uma pirâmide quadrangular?	05 vértices
20	Quantas faces triangulares tem um prisma triangular?	02 faces
21	Qual sólido possui 6 faces quadradas iguais?	Cubo
22	Qual sólido possui um vértice e uma base circular?	Cone
23	Qual forma geométrica plana possui 4 lados iguais?	Quadrado
24	Como são chamados os sólidos geométricos não arredondados?	Poliedros
25	Como é chamado o grupo de sólidos que não são poliedros?	Sólidos Arredondados
26	Quais são os 2 sólidos arredondados que possuem faces	Cone e cilindro
27	Quantos são os sólidos arredondados?	03
28	Quantos vértices tem um triângulo?	03
29	Quantos lados tem um quadrado?	04

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5. Considerações Finais

A partir da produção do material de matemática em associação com a escrita Braille, espera-se contribuir com as práticas educativas de professores de matemática e, conseqüentemente com o processo de inclusão de estudantes com deficiência visual. O material permitirá com que os estudantes se desenvolvam de forma plena, desconstruindo uma visão meramente assistencialista do desenvolvimento. Além disso, através do processo de levantamento, análise e interpretação de diferentes estudos, pode-se esperar que a efetivação de um plano educacional inclusiva perpassa por todo um processo de dedicação, busca de conhecimento e cooperação entre os profissionais da área. Espera-se também contribuir com o campo dos estudos sobre o Ensino de Matemática em associação com a Educação Inclusiva.

Com relação à minha prática docente, a pesquisa contribuiu de maneira esclarecedora, mostrando que somos capazes de proporcionar aos nossos alunos da inclusão ou não, momentos

onde todos podem se sentir parte do todo. Aulas em que consigam compreender através de recursos facilitadores auditivos, visuais e táteis, como uso de materiais concretos adaptados ao objetivo da aula.

6. Referências Bibliográficas

ABREU, T. E. B. **O Ensino de Matemática para alunos com deficiência visual**. 2013, 85f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciência e Tecnologia, 2013. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/08/27082013Thais-Elisa-Barcelos-Abreu.pdf> Acesso em: 19 mar. 2022.

MELO, L. M. **O ensino de trigonometria para deficientes visuais através do Multiplano Pedagógico**. 2014. 99 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.btd.uerj.br:8443/handle/1/4847> Acesso em: 26 abr. 2022.

MOLLOSSI, L. F. S. B; AGUIAR, R; MORETTI, M. T. Materiais didáticos para inclusão de educandos cegos no ensino de matemática. In: Anais - **COLBEDUCA - Colóquio Luso-Brasileiro de Educação**. Joinville/SC, p. 210-2018, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/72135139-Materiais-didaticos-para-a-inclusao-de-educandos-cegos-no-ensino-de-matematica.html> Acesso em: 04 jun. 2022.

PRANE, B. Z. D.; LEITE, H. C. A.; PALMEIRA, C. A. Matemática para deficientes visuais no ensino médio regular: desafios, possibilidades e perspectivas. In: **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**, 2011, Recife: UFPE, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/6331175-Matematica-para-deficientes-visuais-no-ensino-medio-regular-desafios-possibilidades-e-perspectivas.html> Acesso em: 18 mai. 2022.

PROFCARDY. **Braille**. 2022. Disponível em: <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>. Acesso em: 13 maio 2022.

SANTOS, J. **Introdução ao conceito da função exponencial: um olhar para a Educação Inclusiva**. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2992/1/CT_PROFMAT_M_Santos%2c%20Jaqueline%20dos_2018.pdf Acesso em: 28 mar. 2022.

SILVA, T S. **Matemática inclusiva ensinando matrizes a deficientes visuais**. 2015. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/10949?show=full> Acesso em: 28 mar. 2022.

TURELLA, C.F; CONT, K. C. Matemática e a Deficiência Visual: Atividades Desenvolvidas com o Material Dourado. **Benjamin Constant**, n. 52, 2012. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/398> Acesso em: 13 mai. 2022.