

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

DAVID ARAÚJO DE OLIVEIRA

**O USO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE TRIÂNGULOS PARA UMA
ALUNA SURDA DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM AULAS REMOTAS**

Manaus/AM

2021

DAVID ARAÚJO DE OLIVEIRA

O USO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE TRIÂNGULOS PARA UMA ALUNA SURDA DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM AULAS REMOTAS

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado junto às disciplinas TCC I e II do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador (a): Prof^o. Dr. Jorge de Menezes Rodrigues

Manaus/AM

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Escola Normal Superior-UEA de DAVID ARAÚJO DE OLIVEIRA.

Aos 20 dias do mês de julho de 2021, às 19:30 horas, via meet no link <https://meet.google.com/psu-sxjq-obc> na presença da Banca Examinadora composta pelos professores: Dr. Jorge de Menezes Rodrigues, Me. Meng Huey Hsu e Dra. Cátia Lemos, o aluno DAVID ARAÚJO DE OLIVEIRA apresentou o Trabalho de Conclusão do Curso: O USO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE TRIÂNGULOS PARA UMA ALUNA SURDA DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM AULAS REMOTAS como requisito curricular do Curso de Licenciatura em Matemática. A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela aprovação do referido trabalho, com o conceito 9,5 divulgando o resultado ao aluno e demais presentes.

Jorge de Menezes Rodrigues

Presidente da Banca Examinadora/Orientador

Cátia de Lemos

Avaliador 1

Meng Huey Hsu

Avaliador 2

David Araújo de Oliveira

Aluno

DEDICATÓRIA

"A Língua de Sinais é, nas mãos de seus mestres, uma linguagem das mais belas e expressivas, para a qual, no contato entre si é como um meio de alcançar de forma fácil e rápida a mente do surdo, nem a natureza nem a arte proporcionaram um substituto satisfatório."

J. S0chuyler Long

AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida e saúde e força para lutar pelos objetivos.

A minha família pelo apoio incondicional.

À intérprete Joyce Pereira Ferreira pela ajuda e mediação durante a aplicação dessa pesquisa.

Aos meus professores: Dr. Jorge de Menezes Rodrigues e Helisangela Ramos pela paciência e orientações fundamentais para a elaboração desse projeto

LISTA DE FIGURAS

Avaliador 2	Erro! Indicador não definido.
Aluno	Erro! Indicador não definido.
Figura 1: triângulo equilátero	14
Figura 2: triângulo isósceles	15
Figura 3: triângulo escaleno	15
Figura 4: triângulo obtusângulo	15
Figura 5: triângulo retângulo	16
Figura 6: triângulo acutângulo.....	16
Figura 7 – Quadro de competências/habilidades BNCC 1º ano - anos iniciais	18
Figura 8: quadro de competências/habilidades BNCC: 3º ano - anos iniciais.....	19
Figura 9: quadro de competências/habilidades BNCC: 4º ano - anos iniciais.....	19
Figura 10: quadro de competências/habilidades BNCC: 5º ano – anos iniciais.....	20
Figura 11: quadro de competências/ habilidades BNCC: 6º ano – anos finais	21
Figura 12: Dificuldade relatada pela intérprete quanto à Geometria.	25
Figura 13: resposta da intérprete ao questionário	26
Figura 14 : resposta da intérprete ao questionário	27
Figura 15: resposta da intérprete ao questionário	27
Figura 16: Papéis coloridos para a elaboração do tangram	29
Figura 17: Canudos coloridos para representar os tipos de triângulos	29
Figura 18: Classificação quanto aos lados	30
Figura 19 – montagem do tangram.....	31
Figura 20: montagem do tangram	31

RESUMO

Os alunos do ensino fundamental, com deficiência auditiva, saem das escolas especiais e ingressam no ensino médio em escolas inclusivas onde as dificuldades aumentam significativamente, uma vez que o professor, não raramente sem ajuda de um intérprete de libras, precisa dividir a atenção com os alunos regulares e os alunos surdos e esses alunos, agora no ensino médio enfrentam grande dificuldade para acompanhar os conteúdos de matemática, o que gera desânimo e antipatia desse aluno com a disciplina. Somando-se a esses fatores, as aulas remotas devido ao atual cenário, conferem mais um agravante à educação de alunos surdos, uma vez que esses alunos, caso estejam acompanhando as aulas remotas, precisam de um acompanhamento especial dos professores, intérpretes e dos familiares. Diante disso, essa pesquisa tem como objetivo investigar as dificuldades de aprendizagem de conceitos geométricos em relação ao estudo de triângulos, de 01 aluna surda do ensino médio de uma escola pública da rede estadual, no ensino não presencial através do uso de materiais concretos. Para tanto, foi desenvolvida uma metodologia de ensino em parceria com uma intérprete de LIBRAS que foi aplicada a 01 aluna surda do ensino médio de escola estadual pública de ensino da zona Norte da cidade de Manaus, cujo caráter se notabiliza pela utilização de materiais concretos em aulas remotas através de tecnologias disponíveis para o ensino não presencial para a construção e visualização dos elementos geométricos do triângulo, tais como: lados, ângulos e classificação dos triângulos.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1. CAPÍTULO 1.....	11
1.1. EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	11
1.2. MATERIAIS CONCRETOS.....	12
1.3. ALUNOS SURDOS.....	13
1.4. ENSINO DE TRIÂNGULOS.....	14
1.5. PARÂMETROS DA BNNC.....	17
CAPÍTULO 2.....	22
METODOLOGIA DA PESQUISA.....	22
2.1 A ABORDAGEM E AS ESTRATÉGIAS DE INVESTIGAÇÃO.....	22
2.2 SUJEITOS DA PESQUISA.....	22
2.3 ETAPAS DA PESQUISA/INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	23
CAPITULO 3.....	25
3.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	25
3.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	25
3.4 INTERVENÇÃO.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
APÊNDICE A.....	36
APÊNDICE B.....	37
APÊNDICE C.....	39
REFERÊNCIAS.....	40

INTRODUÇÃO

A educação de alunos com deficiências auditivas é um dos maiores desafios que se erguem diante daqueles que trilharam o caminho da docência e se propõem a ter vida dedicada ao ensino de outras pessoas. Isso acontece em razão das inúmeras particularidades existentes entre as escolas e os próprios alunos possuidores dessas deficiências auditivas. Fazendo uso do já tão conhecido ditado e aplicável a inúmeras circunstâncias do cotidiano: cada caso é um caso. Em termos de educação matemática, considerando que o seu ensino tem um caráter progressivo, ou seja, a abordagem de um novo conceito exige o domínio ou mesmo a familiaridade de conceitos prévios, o aprendizado inadequado de determinado assunto no ensino fundamental pode gerar grandes dificuldades no acompanhamento de outro assunto na mesma série ou série posterior.

Para os alunos com deficiência auditiva, o cenário é ainda mais sensível, uma vez que eles precisam de uma metodologia toda particular para que possam enxergar a Matemática, em especial, a Geometria plana no que diz respeito ao estudo de triângulos que é um dos pilares do escopo estrutural dessa pesquisa. A geometria no ensino fundamental forma a base necessária para a compreensão posterior dos conceitos mais abstratos e densos como o estudo de poliedros cujas bases e/ou faces podem ser triangulares e, já no ensino médio para o estudo de conceitos como semelhança de triângulos e relações métricas e trigonométricas no triângulo seja ele retângulo ou não. Some-se a tudo que foi apresentado até aqui, o contexto atual de liberdades tolhidas pelo necessário distanciamento social, a adesão em massa de maneira quase obrigatória pelo ensino remoto e se terá um cenário nada favorável à educação matemática de qualquer aluno, seja ele possuidor de deficiência auditiva ou não.

Dessa forma, foi elaborado o seguinte problema: De que forma o uso de materiais concretos para alunos surdos da educação básica no ensino não presencial pode contribuir para a aprendizagem de triângulos? Buscando responder a pergunta-problema, essa pesquisa foi estruturada em etapas visando responder ao objetivo geral que é investigar as dificuldades de aprendizagem de conceitos geométricos em relação ao estudo de triângulos, de 01 aluna surda do ensino médio de uma escola pública da rede estadual, no ensino não presencial através do uso de materiais concretos; e para tanto os objetivos específicos dessa pesquisa são: Fazer estudo bibliográfico sobre suportes teóricos didáticos e metodológicos para o ensino e aprendizagem de surdos. Entender a

metodologia de ensino utilizada nas escolas inclusivas do ensino médio por meio de questionários com a intérprete de LIBRAS e a aluna e entrevistas em caráter virtual com o intuito de desenvolver uma sequência didática apropriada para o ensino de triângulos; Elaborar uma proposta didática para a aluna surda da 1ª série do ensino médio da educação básica utilizando materiais concretos por meio das tecnologias disponíveis para o ensino não presencial; Utilizar materiais concretos na construção de triângulos.

No primeiro capítulo foi realizado um estudo bibliográfico contendo a base teórica para essa pesquisa no que diz respeito a educação inclusiva, utilização de materiais concretos, alunos surdos e ensino de triângulos.

O capítulo dois apresenta de que maneira foi estruturada a metodologia dessa pesquisa em termos de preparação de materiais, planejamento das aulas e aplicação dos questionários e atividades práticas.

Por fim, no terceiro capítulo são apresentados os resultados e as análises desses resultados obtidos durante a realização das aulas remotas e durante a aplicação das atividades práticas com a aluna.

1. CAPÍTULO 1

REVISÃO DE LITERATURA

1.1. EDUCAÇÃO INCLUSIVA

No mundo em que vivemos é crescente a necessidade de adaptação do sistema de ensino visando atender a todos os alunos em suas mais variadas necessidades e por sistema de ensino. Dentro da sala de aula, o professor vai se deparar com uma gama de especificidades que precisam ser atendidas da melhor maneira possível para que os alunos tenham uma educação de qualidade (POKER, 2016). Para que essas especificidades sejam bem atendidas é necessária toda uma preparação por parte de gestores e professores; e para os professores essa responsabilidade é maior, uma vez que são eles os executores e administradores das ideias e planejamentos propostos pelo sistema educacional para atender a todos os alunos.

Em termos de inclusão para alunos surdos, existe uma gama de fatores a se considerar. Se por um lado aprender juntamente com uma turma regular pode alavancar o conhecimento desse indivíduo, uma vez que o próprio ambiente escolar competitivo vai gerar estímulos e motivações pessoais para se atingir determinado objetivo; por outro, as especificidades ficam mais acentuadas e, portanto, mais carentes de atenção por parte do educador que nesse caso, também será agente ativo de variadas reações que vão desde a insegurança até a motivação pelo desafio (MIRANDA, 2011).

Segundo Miranda (2011), ao adicionarmos o tema inclusão de alunos surdos no sistema educacional com o ensino da matemática, o cenário ganha ainda mais fatores a serem considerados. O ensino da matemática em si, apresenta desde os níveis mais básicos a larga utilização de símbolos que por vezes são difíceis de serem representados na língua brasileira de sinais, como por exemplo a parte geométrica da matemática e mais especificamente o ensino de triângulos com todos os seus elementos e propriedades específicas que exigem um maior nível de abstração para serem enxergadas; e esse fato contribui indiretamente para que o ensino da matemática para alunos surdos seja básico, por vezes raso.

Para Dessbesel (2018) o ensino da matemática para alunos surdos apresenta certo nível de dificuldade porque são duas linguagens diferentes sendo trabalhadas pelo professor de modo a atingirem um só objetivo que é a compreensão dos conceitos matemáticos por parte dos alunos. É importante ressaltar que todas essas dificuldades

apresentadas para o ensino da matemática no contexto da educação inclusiva não deve ser fator de desmotivação por parte dos educadores. Sabendo que a linguagem se desenvolve com a necessidade de se comunicar com o meio em que se está inserido (Vygotski, 1997), o ambiente escolar se apresenta como um espaço adequado para se aprender novas linguagens e adquirir novos conhecimentos. Além disso, como dito anteriormente, essas dificuldades podem ser motivacionais para que a escola se planeje de maneira adequada a fim de superar esses desafios. E esse planejamento pode passar pela adoção de metodologias diferenciadas, como a utilização de materiais concretos nas aulas.

1.2. MATERIAIS CONCRETOS

Como dito anteriormente, o ensino da matemática traz consigo a utilização de em larga escala de símbolos. Esses símbolos são utilizados para representar sentenças, expressões propriedades e, em termos geométricos, elementos de figuras planas e espaciais. Nesse contexto, para auxiliar o ensino ou mesmo facilitar a compreensão de alguns conteúdos, utiliza-se materiais concretos que servem não só para estimularem a abstração dos alunos fazendo com que o conhecimento seja melhor fixado, mas também motivar os alunos diante de conteúdos muitas vezes denso e carregado de teoria.

Para Fiorentini (1990), no ensino da matemática os alunos de um modo geral apresentam dificuldade no processo de aprendizagem de alguns conceitos e isso traz antipatia pela disciplina, reprovação ou ainda pior. Pode fazer com que o aluno seja aprovado na disciplina sem ter o conhecimento adequado para avançar o nível. Por esse fato percebe-se que no processo de ensino da matemática utilizar mecanismos diferentes que facilitem a aprendizagem e tragam mais diversão para as aulas, são fundamentais. Dentre esses mecanismo pode-se destacar o tangram como atividade lúdica no processo de ensino de matemática no que diz respeito às aulas de geometria.

Segundo Ribeiror (2013), o tangram é um quebra cabeça de origem chinesa que usualmente é composto por 7 peças de formatos variados, representado as figuras geométricas planas. O objetivo desse jogo é juntar as figuras geométricas de maneira a se obter uma figura geométrica maior. Através dessa atividade simples é possível desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio lógico, abstração e raciocínio geométrico. Apesar de todas as dificuldades impostas pelo sistema educacional,

sobretudo das escolas públicas, nota-se a importância e a necessidade de atividades como essas para se obter um melhor resultado em termos de geração de conhecimento.

Trazendo essa discussão sobre a utilização de materiais concretos no ensino da matemática para o objeto de estudo dessa pesquisa, essa metodologia ganha ainda mais notoriedade e importância, uma vez que diferentemente do aluno ouvinte, os alunos surdos precisam enxergar a matemática para que possam compreender todas as nuances envolvidas. Diferenciações simples como o “x” representando o sinal de multiplicação para o “x” representando uma incógnita, podem ser barreiras praticamente impossíveis de serem vencidas para esses alunos e é importante que se ressalte que apesar do senso comum de atribuir aos surdos as mesmas dificuldades, existem diferenças de indivíduo para indivíduo, gerando a necessidade de uma metodologia bem planejada que seja compreensiva para todos.

1.3. ALUNOS SURDOS

Em termos clínicos existe uma diferença entre o aluno surdo e o aluno deficiente auditivo. Essa diferença está atrelada ao nível de perda auditiva do indivíduo que vai desde a perda leve até a perda profunda. Além disso, existe também uma diferença cultural entre os termos. Conforme pontua Bisol (2011), o surdo historicamente é o indivíduo que não se julga deficiente e tem forte ligação com a sua cultura e se utiliza com muita habilidade da linguagem de sinais. O deficiente auditivo seria o oposto dessa definição. Em ambos os casos, a educação precisa ser diferenciada e adequada às características pessoais de cada indivíduo.

Na contramão dessa necessidade, está o preconceito e a intolerância por parte dos professores com alunos surdos que muitas têm suas limitações associadas a incapacidade de aprender e acabam se tornando marginalizados dentro do próprio ensino inclusivo porque o professor muitas vezes não sabe como se comunicar de maneira natural e acaba acentuando de uma forma pejorativa as limitações do aluno que vai perdendo ainda mais a motivação pelo estudo (Redondo, 2000). Prova de que esse cenário, com ensino raso e não adequado é perigoso para os alunos surdos, é o número significativo de alunos que se evadem da escola sem terem concluído a educação regular. Segundo dados do IBGE de 2010, existiam cerca de 3 milhões de pessoas que possuíam algum grau de deficiência auditiva e a maior parte dessas pessoas não tiveram acesso ou se evadiram da educação básica antes do ensino médio. Portanto,

pode-se notar que a receita não é simples. Assegurar direito de acesso desses alunos à educação não garante que eles vão concluir com sucesso essa etapa tão importante da vida acadêmica. Por isso a necessidade de garantir uma educação diferenciada que atraia a atenção desses alunos e os preparem para os desafios que naturalmente se apresentam para esse grupo específico, como o estudo da geometria e mais precisamente o estudo de triângulos que é um assunto bastante abstrato e que acompanha o aluno em boa parte da sua carreira acadêmica.

1.4. ENSINO DE TRIÂNGULOS

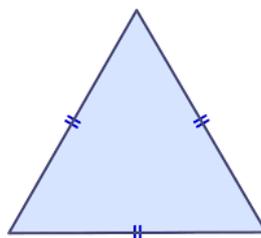
A geometria é o ramo da matemática que estuda as figuras planas e espaciais, dando ênfase a origem dessas figuras, suas propriedades características. Sua origem remonta os períodos mais primitivos da história humana quando surgiu a necessidade de se descobrir distâncias entre objetos e localidades Eves (1997) apud Piascki (2010). Dentro da geometria, algumas figuras recebem destaque por estarem presentes no cotidiano e serem utilizadas em outros ramos da matemática e mesmo de outras ciências, como a engenharia e uma dessas figuras é o triângulo.

Definido como a união dos segmentos gerados por três pontos não colineares, o triângulo é o polígono mais simples por possuir apenas três lados, no entanto, apresenta características singulares que tornam o estudo dessa figura geométrica algo fascinante. Seus principais elementos são: vértices, lados, ângulos internos e externos, bissetriz, mediana e altura; e podem ser classificados quanto aos seus ângulos e quanto aos seus lados (COSTA, 2015).

Quanto aos lados, os triângulos podem ser:

- Equilátero: triângulo que possui três lados congruentes e os três ângulos internos também congruentes (60°)

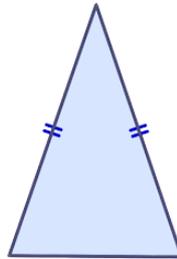
Figura 1: triângulo equilátero



fonte: <https://escolaeducacao.com.br/classificacao-dos-triangulos/triangulo-equilatero/>

- Isósceles: triângulo que possui dois lados congruentes e os ângulos da base (nome dado ao terceiro lado do triângulo isósceles) também congruentes;

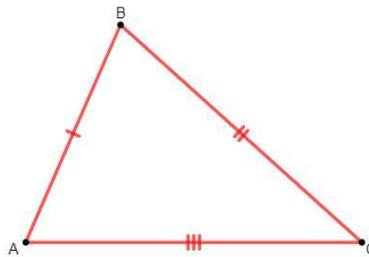
Figura 2: triângulo isósceles



fonte: <https://escolaeducacao.com.br/triangulo-isosceles/>

- Escaleno: triângulo que possui os três lados e os três ângulos internos com medidas diferentes.

Figura 3: triângulo escaleno

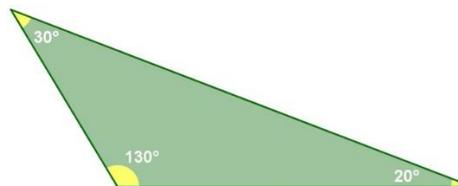


Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/triangulo-escaleno.htm>

Quanto aos ângulos internos, os triângulos são classificados em:

- Obtusângulo: Possui um ângulo obtuso, ou seja, maior que 90° e menor que 180° ;

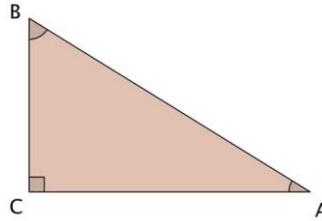
Figura 4: triângulo obtusângulo



Fonte: <https://www.infoescola.com/matematica/tipos-de-triangulos/>

- Retângulo: Possui um ângulo reto, ou seja, de medida igual a 90° ;

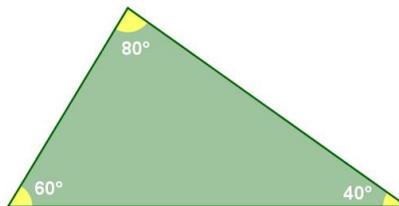
Figura 5: triângulo retângulo



Fonte: <https://www.guiaestudo.com.br/triangulo-retangulo>

- Acutângulo: Possui os três ângulos agudos, ou seja, com medidas maiores que 0° e menores que 90° ;

Figura 6: triângulo acutângulo



Fonte: <https://www.infoescola.com/matematica/tipos-de-triangulos/>

Uma nota importante que vale ser ressaltada é que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° e por essa razão não existem triângulos com dois ângulos retos ou dois ângulos obtusos.

Segundo Pompeu (1997), dois triângulos são congruentes se for possível estabelecer uma relação entre seus vértices, de modo que os lados e seus ângulos de um triângulo sejam ordenadamente congruentes aos lados e aos ângulos de outro triângulo. Dessa forma, pode-se destacar três principais casos de congruência entre triângulos:

- LAL (lado, ângulo, lado) – Se dois triângulos possuem dois lados congruentes e o ângulo compreendido entre eles, então esses triângulos são congruentes;
- ALA (ângulo, lado, ângulo) – Da mesma forma se dois triângulos possuem dois ângulos congruentes e o lado entre eles, então tem-se dois triângulos congruentes;
- LLL (lado, lado, lado) – Por fim, se dois triângulos possuem ordenadamente congruentes os três lados, então esses triângulos são congruentes.

1.5. PARÂMETROS DA BNCC

A Base Nacional Comum Curricular é um documento de abrangência nacional que determina as competências e habilidades necessárias e essenciais que os alunos devem desenvolver e adquirir ao longo das etapas da vida escolar. Esse documento é importante pois traz a ideia de padronização do sistema nacional de educação, ou seja, em cada segmento da educação básica têm-se que tipos de resultados podem ser esperados e alcançados por alunos e educadores e esses resultados devem funcionar como norte para todo o território nacional, independente da característica de cada região.

É importante salientar, contudo, que essas competências definidas pela BNCC funcionam como um modelo a ser seguido e sabe-se que em termos de educação nacional, cada região do Brasil responde de uma maneira diferente, sobretudo por características socioeconômicas. Segundo Medeiros (2013):

“Nos níveis primário e secundário, a educação no Brasil é altamente descentralizada e essa descentralização se torna evidente na heterogeneidade de gastos e formas de gestão do sistema de ensino, não só entre estados como, também, entre municípios. Em larga medida, desigualdades educacionais refletem desigualdades regionais mais amplas e os estados e municípios mais pobres são justamente aqueles que mais deveriam elevar o nível educacional de suas populações para alcançar os patamares das áreas com melhor desempenho (p.1)”

Através das competências e habilidades definidas pela BNCC, é possível fazer um paralelo entre os conhecimentos matemáticos necessários para um ano específico do ensino fundamental e se um aluno desse mesmo ano possui esse tal conhecimento em questão. Fazendo isso pode-se conjecturar as possíveis razões para uma eventual deficiência ou inabilidade com algum conhecimento matemático.

Em termos de parâmetros a serem observados durante as aulas e atividades práticas, utilizou-se os procedimentos definidos pela BNCC para um aluno do ensino fundamental anos iniciais. De modo geral, nessa fase escolar, em termos de geometria, o aluno precisa desenvolver sua capacidade de analisar, produzir e transformar figuras geométricas planas, fazendo as identificações dos elementos característicos de cada figura e durante essa pesquisa será feita uma simulação do desenvolvimento das habilidades e competências de um aluno qualquer desde o 1º ano do ensino fundamental até o 7º ano do ensino fundamental anos iniciais para que se possa sugerir que conhecimentos geométricos um aluno do ensino médio deveria apresentar. Optou-se por escolher esse intervalo levando em consideração que após o

7º ano, os conhecimentos geométricos já são mais abstratos e profundos, sugerindo que a base necessária para esse conhecimento já foi apresentada. Para tanto, utilizou-se a própria BNCC para embasar essa hipótese.

Figura 7 – Quadro de competências/habilidades BNCC 1º ano - anos iniciais

Geometria	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido	
	Esboço de roteiros e de plantas simples	
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características	
	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características	
(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.		

Fonte: BNCC

Por essa imagem, retirada da versão final homologada da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) têm-se as aprendizagens essenciais que os alunos precisam apresentar ao longo das etapas acadêmicas da educação básica. O primeiro contato com a geometria acontece, ou deveria acontecer no segundo ano do ensino fundamental, quando seriam apresentadas as principais figuras geométricas planas e espaciais.

Conforme os anos escolares vão passando, aumenta o nível de profundidade com que são apresentados os conceitos geométricos. Um aluno do 3º ano do ensino fundamental anos iniciais tem um contato mais aprofundado com os triângulos em termos de propriedades e classificação dos triângulos. Segundo a BNCC é esperado que um aluno nessa série consiga, além de outras coisas, classificar os tipos de triângulos, algo que será bem útil na hora de se resolver questões envolvendo triângulos. Isso pode ser verificado no quadro a seguir relativo às competências e habilidades a seguir

Figura 8: quadro de competências/habilidades BNCC: 3º ano - anos iniciais

MATEMÁTICA – 3º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	
Geometria	Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características	
	Congruência de figuras geométricas planas	
HABILIDADES		
(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.		

Fonte: BNCC 2017

Ressaltando o caráter progressivo da matemática, o quadro de habilidades e competências da BNCC que será apresentado a seguir sugere que o próximo nível no estudo de geometria de um aluno do ensino fundamental, é reconhecer a existência de ângulos que futuramente serão relacionados com as figuras geométricas. Essa habilidade desenvolvida no 4º ano do ensino fundamental será de extrema importância em anos mais avançados quando surgir a necessidade de se resolver questões geométricas envolvendo medidas de ângulos e em se tratando do estudo de triângulos, a própria classificação dos triângulos que leva em consideração os seus ângulos internos.

Figura 9: quadro de competências/habilidades BNCC: 4º ano - anos iniciais

MATEMÁTICA – 4º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	
Geometria	Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido Paralelismo e perpendicularismo	
	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características	
	Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e <i>softwares</i>	

Fonte: BNCC 2017

No 5º ano do ensino fundamental, anos iniciais o conhecimento geométrico obtido nos anos anteriores sugere que um aluno nessa fase consiga identificar as características das

figuras planas com suas respectivas representações e a relação existente entre as figuras geométricas e os ângulos.

Figura 10: quadro de competências/habilidades BNCC: 5º ano – anos iniciais

MATEMÁTICA – 5º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	
Geometria	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	
	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	
	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	
	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	
	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.	

Fonte: BNCC 2017

No 6º ano do ensino fundamental a simulação, assumindo um cenário ideal onde todos os conhecimentos anteriores foram apresentados de maneira adequada sugere que aluno seja capaz de reconhecer os polígonos e classifica-los em relação aos lados e aos ângulos e para a realização dessa pesquisa essas habilidades são essenciais e portanto chega-se ao ponto crucial dessa simulação. Um aluno do ensino médio deveria ser capaz de identificar os tipos de triângulos, suas características e suas classificações em relação aos lados e aos ângulos.

Figura 11: quadro de competências/ habilidades BNCC: 6º ano – anos finais

Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	
<p>(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.</p> <p>(EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.</p>		

Fonte: BNCC 2017

Como dito anteriormente, as competências da BNCC sugerem que no ano seguinte, ou seja, no 7º ano do ensino fundamental anos finais, as competências e habilidades geométricas já são mais abstratas sendo apresentadas as relações da geometria com a álgebra e essa relação, apesar de ser extremamente importante para um aluno, não traz as respostas que essa pesquisa procura responder.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 A ABORDAGEM E AS ESTRATÉGIAS DE INVESTIGAÇÃO

Este estudo se constituiu de uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo que se caracterizou por buscar um caminho para compreensão de fatores comportamentais, partindo do princípio de que um determinado fenômeno ou processo pode ser melhor entendido se for observado no ambiente onde ocorre, levando em consideração os fatores que compõem determinado fenômeno (GODOY, 1995).

Dessa maneira, pode-se dizer que esse trabalho se caracterizou pela observação de aspectos subjetivos característicos de cada indivíduo de um grupo, como o nível de satisfação dos alunos surdos com as aulas de matemática ministradas durante o período de distanciamento social e aulas remotas, dificuldades enfrentadas por esses alunos para acompanhar as aulas e a perspectiva do professor da disciplina e intérprete diante do mesmo cenário. Quanto às estratégias de investigação essa pesquisa se utilizou dos grupos focais. Essa estratégia a priori se caracteriza pela reunião em grupo para se discutir determinado conteúdo e assim facilitar a interação entre os integrantes da pesquisa e as atividades a serem trabalhadas nesse encontro (ABREU, 2009).

Esse tipo de estratégia foi bastante conveniente em tempos de distanciamento social por permitir a utilização da internet como ferramenta para realização de encontros não presenciais, o que permitiu que pessoas de lugares variados e ao mesmo tempo pudessem ser reunidos sem prejudicar os potenciais resultados de uma pesquisa que fosse realizada presencialmente.

2.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Os participantes dessa pesquisa são: uma aluna surda da primeira série do ensino médio residente na cidade de Manaus e frequentadora de uma escola pública de educação inclusiva da zona norte da cidade; uma intérprete de libras, responsável pelo acompanhamento dessa aluna e de outros alunos dessa mesma escola e o acadêmico responsável pela elaboração e aplicação dessa pesquisa. A aluna e a intérprete concordaram em participar dessa pesquisa ficando resguardados os direitos individuais de imagem e anonimato. O pesquisador se comprometeu a não divulgar os dados pessoais e imagens individuais que não fossem representativos para a ideia central desse trabalho.

2.3 ETAPAS DA PESQUISA/INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O grupo focal que essa pesquisa se propôs a fazer foi dividido em três etapas de modo a se chegar ao objetivo proposto.

Na primeira etapa foi elaborado um questionário diagnóstico que foi aplicado à intérprete de LIBRAS, (Apêndice A) com objetivo de levantar informações como: formação acadêmica da intérprete, dificuldades enfrentadas durante o período de aulas remotas, nível de acompanhamento da aluna surda, alvo dessa pesquisa. Levando em consideração o atual cenário de distanciamento social, é importante salientar que esse levantamento de informações foi feito de maneira remota através do questionário disponível na plataforma Google Forms.

No Apêndice B tem-se perguntas feitas à aluna surda sobre as dificuldades para entender Geometria, se são usados materiais concretos nas aulas de Matemática, sobre a experiência com as aulas de Matemática no ensino à distância e sugestões para melhoria do ensino remoto.

Na segunda etapa, após o contato inicial com a intérprete, foi feita uma entrevista com a aluna por meio de uma reunião não presencial, utilizando o *Google Meet*, com o intuito de obter informações acerca do conteúdo que está sendo ministrado, grau de familiaridade da aluna com os assuntos a serem aplicados durante essa pesquisa e as principais dificuldades da aluna no acompanhamento das aulas diante do cenário atual com aulas remotas.

Depois de obtidas essas informações foi possível ingressar na fase de intervenção metodológica que se caracterizou pela ministração de duas aulas com intervalo de um dia.

A primeira parte da aula foi (Plano de aula - Apêndice C) teórica sobre triângulos, seus principais elementos e propriedades importantes. Por se tratar de uma intervenção de caráter não presencial optou-se por substituir as convencionais apresentações de slide, uma vez que isso dificultaria a interação com a aluna e observação do seu grau de entendimento do conteúdo ministrado. Ao invés disso, optou-se pelo uso de cartazes com bastantes figuras e poucos textos, com o intuito de prender a atenção da aluna que certamente seria minada por uma apresentação recheada de textos.

A segunda parte da aula (Plano de aula - Apêndice C) foi direcionada para que a aluna fizesse a construção de triângulos com os materiais concretos selecionados. Nessa fase, duas atividades foram elaboradas para facilitar a visualização por parte da aluna no que diz respeito aos elementos do triângulo, seus tipos e propriedades.

A primeira atividade é a construção de triângulos utilizando-se de canudos de plástico coloridos. Cada lado do triângulo será de uma cor diferente para que os alunos consigam diferenciar os lados do triângulo quando forem inseridos conceitos como: catetos e hipotenusa.

A segunda atividade baseia-se na construção de um quebra cabeça geométrico, conhecido como tangram. Nessa atividade, figuras de animais serão colocadas em folhas de papel e os alunos precisarão completar a figura com os triângulos coloridos que também serão feitos com folhas de papel. Cada passo dessa construção será registrado em vídeo gravado na própria plataforma *Google Meet*. Esses vídeos servirão posteriormente para obtenção das conclusões acerca da efetividade da atividade aplicada

Essa terceira etapa da pesquisa caracterizou-se por um levantamento e reunião das informações obtidas durante a aplicação da atividade, nível de satisfação da aluna com as atividades aplicadas e teste dos conhecimentos obtidos por meio de exercícios. O pesquisador comprometeu-se a não divulgar o rosto e nome da aluna que fez parte da pesquisa, reafirmando que o interesse dessa pesquisa é tão somente a aplicação das atividades e os resultados por ela obtidos. Como essa pesquisa se classifica como qualitativa este questionário será composto de perguntas subjetivas que dependem da experiência pessoal de cada elemento dessa pesquisa.

CAPITULO 3

3.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

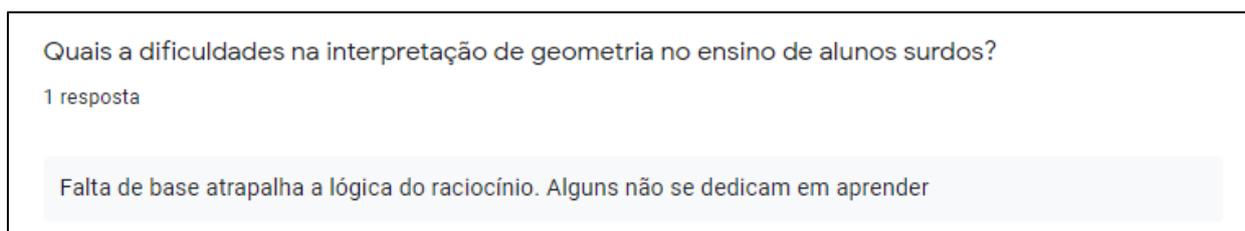
A análise dos resultados dos questionários e vídeos que compõem o aspecto qualitativo dessa pesquisa, fato esse mencionado no início desse trabalho, foi realizada de duas maneiras. É importante salientar antes de tudo que devido ao cenário atual de enfrentamento de uma pandemia global, algumas metas precisaram ser modificadas e recursos realocados. Como por exemplo, as entrevistas com a aluna que foram planejadas inicialmente para serem presenciais, mas por conta do retorno das aulas presenciais na rede pública acontecerem somente em junho, foi necessário adaptar para um encontro virtual.

3.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

A primeira parte dos resultados obtidos refere-se à análise do questionário (Apêndice A) aplicado a intérprete de LIBRAS responsável por acompanhar os alunos surdos dessa escola específica. Além do questionário aplicado, também obteve-se informações acerca do trabalho desempenhado pela intérprete através de conversas informais por aplicativos de mensagens instantâneas. A intérprete acompanha os alunos surdos dessa escola pública há 5 anos e nos últimos dois anos tem encontrado essa realidade diferenciada diante do cenário de aulas remotas. Através desse questionário e dessas conversas informais, foi notório o desafio encontrado pela intérprete para realizar o acompanhamento da aluna durante o período de aulas remotas. Segundo ela, boa parte dos alunos não tinha internet em casa, o que foi um obstáculo, inclusive, para a realização das aulas com a aluna.

Outro grande obstáculo aprontado pela intérprete foi o desinteresse dos alunos com as aulas transmitidas pela TV, seja pela falta de interação com o professor, seja pela ausência inicial de intérpretes de LIBRAS nas aulas.

Figura 12: Dificuldade relatada pela intérprete quanto à Geometria.



Quais a dificuldades na interpretação de geometria no ensino de alunos surdos?

1 resposta

Falta de base atrapalha a lógica do raciocínio. Alguns não se dedicam em aprender

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1QDeWtXEYTz7hMxgOrEuAdlILnpNjB9f8okHGvICrqY/edit#response>

No ano de 2020 a sociedade de um modo geral foi surpreendida por uma pandemia global, do COVID-19, que afetou todos os segmentos sociais, inclusive o educacional. Por razões de segurança, as escolas foram momentaneamente fechadas e os alunos e professores ficaram confinados em casa como medida para o controle da infecção que se abateu sobre todo o mundo.

Essa mudança drástica no cotidiano dos alunos e professores pode ter refletido no interesse geral dos alunos diante das aulas remotas, uma vez que sua prioridade passou a ser sua saúde e a de outras pessoas. Esse sentimento é explicado por Miranda et al (2020):

Diante de todas as catástrofes ocasionadas por essa pandemia de 2020, a área educacional tem sofrido bastantes consequências, a paralisação do ensino presencial em todas as escolas, tanto públicas como privadas, atingiu pais, alunos professores e toda a comunidade escolar, em todos os níveis de ensino. Situação que interfere na aprendizagem, desejos, sonhos e perspectivas de muitos discentes, provocando um sentimento de adiamento de todos os planos no contexto educacional (p. 3).

Especificamente na cidade de Manaus, essas aulas foram disponibilizadas em canais abertos na TV. O acompanhamento do desempenho dos alunos pelo professor em termo de frequências e entregas de atividades foi feito através de aplicativo de mensagens instantâneas dificultando a criação de vínculo entre alunos e professores.

Figura 13: resposta da intérprete ao questionário

Como é feito o acompanhamento da aluna durante as aulas?

1 resposta

Através do whatsapp e classroom

fonte: *Google Forms*

Esse fenômeno foi verificado em Agosto de 2020 quando as aulas presenciais foram retomadas de maneira híbrida com rodízio de alunos, seguindo orientação do Ministério da Saúde. Segundo a intérprete, em conversa informal, os alunos regressaram desanimados com as aulas presenciais e isso prejudicou o desenvolvimento escolar dos alunos.

Apesar de tudo, a intérprete relatou que a experiência no ensino remoto foi boa pelo desafio imposto a todos os educadores.

Figura 14 : resposta da intérprete ao questionário

Como tem sido sua experiência no ensino à distância?

1 resposta

Boa, um desafio

Fonte: *Google Forms*

Finalizando o questionário, foi possível perceber que grande parte dos desafios impostos por esse período de distanciamento social e aulas remotas, deve-se ao fato de haver poucos incentivos por parte de quem entrega o serviço final aos alunos e essa falta de incentivo se reflete na sub utilização de recursos tecnológicos que poderiam melhorar significativamente ensino remoto.

Figura 15: resposta da intérprete ao questionário

Na sua opinião o que seria interessante para melhorar o ensino remoto?

1 resposta

Mais incentivo e aparatos tecnológicos.

Fonte: *Google Forms*

3.3 ANÁLISE DA ENTREVISTA

A segunda parte refere-se ao encontro virtual realizado com a aluna através do *Google Meet* onde foi realizada a leitura do questionário proposto à aluna (Apêndice B) e uma aula teórica com aplicações das atividades práticas que consistiam na montagem e identificação dos triângulos por meio do tangram.

Por meio dessa análise pôde-se perceber que a aluna teve bastante dificuldade para acompanhar a aulas remotas seja por conta de internet seja pela falta de interação direta com a intérprete. Igualmente, vale ressaltar que a aluna pontuou que suas maiores dificuldades com a matemática eram em operações básicas como multiplicação e divisão, deficiência essa que antecede ao período atual de aulas remotas.

Essa deficiência apontada pela aluna pode ser explicada pela teoria dos campos conceituais de Vergnaud que fala a respeito das habilidades cognitivas de uma pessoa de resolver problemas matemáticos no que diz respeito aos campos aditivos e multiplicativos.

Segundo essa teoria, um conjunto de problemas e situações que exijam algum tipo de conceito precisam estar intimamente relacionados com procedimentos e representações diferentes. Por exemplo, em uma situação onde o aluno precise resolver problemas de geometria, é necessário que se tenha domínio ou até mesmo familiaridade com assuntos anteriores que permitam a resolução de tal situação (MOREIRA, 2002).

3.4 INTERVENÇÃO

Segundo Fiorentini (1990), os alunos surdos têm dificuldades para enxergar propriedades básicas da matemática que para outros alunos podem parecer simples, por essa razão optou-se por utilizar cartazes com imagens e canudos coloridos para representar os tipos de triângulos para que fosse possível criar uma relação entre as cores e as propriedades dos triângulos.

Foi possível notar que essa abordagem favoreceu a aluna em termos de fixação de conhecimento, uma vez que ao final da aula, quando perguntada sobre as características do triângulo, respondeu que era o triângulo que apresentava as cores iguais (triângulo amarelo). Esse fato é bastante significativo para o desenvolvimento dessa pesquisa porque mostra que apesar da pequena quantidade de aulas, foi possível gerar conhecimento geométrico fazendo uso de materiais concretos.

A Figura 16 a seguir, mostra a utilização de papéis coloridos para a elaboração do tangram, onde cada peça foi desenhada separadamente, com cores diferenciadas, facilitando a visualização e a identificação dos triângulos inseridos dentro da imagem do tangram apresentada à aluna.

Figura 16: Papéis coloridos para a elaboração do tangram



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)

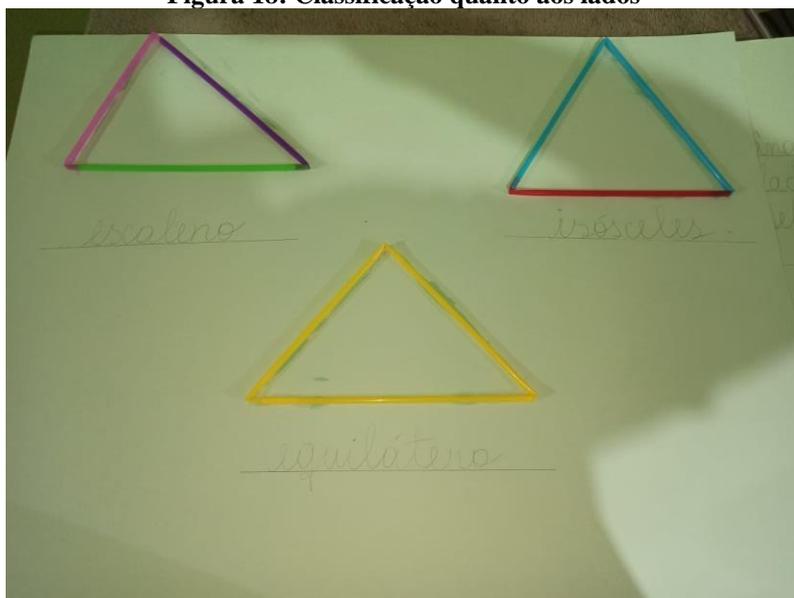
Pode-se observar na Figura 9 e Figura 10, a utilização de canudos de diferentes cores para a confecção dos triângulos, conforme suas classificações. O material foi utilizado pós aula teórica quando foi apresentado a aluna a classificação em relação aos lados e aos ângulos.

Figura 17: Canudos coloridos para representar os tipos de triângulos



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)

Figura 18: Classificação quanto aos lados



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)

Durante a atividade prática, onde a aluna precisou montar um tangram com peças coloridas de outras figuras geométricas, algumas perguntas iam sendo feitas enquanto a aluna observava as imagens. Como por exemplo, quantos triângulos ela enxergava na figura como forma de verificar a aprendizagem do conteúdo teórico.

Puderam-se verificar dois resultados importantes. O primeiro é que alguns processos mentais de fixação de propriedades geométricas são otimizados quando o aluno faz uso da visualização dessas propriedades em concordância com Kaleff apud Benevenuti et al (2014) que diz: “Ao visualizar objetos geométricos, o indivíduo passa a ter controle sobre o conjunto das operações mentais básicas exigidas no trato da geometria” (p.3).

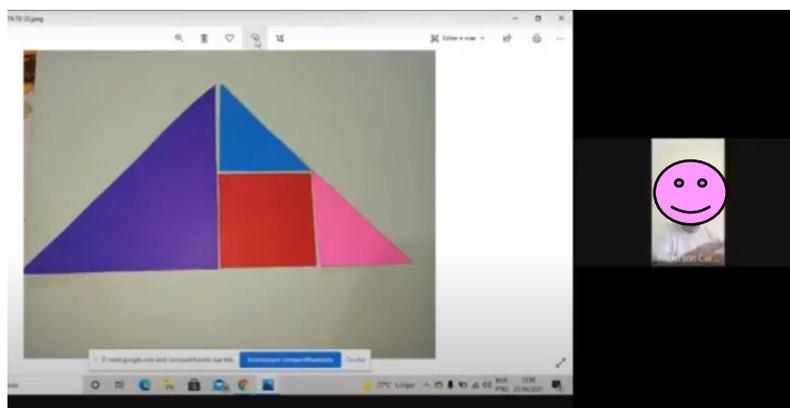
O segundo resultado faz referência a utilização de jogos como o tangram nas aulas de matemática como ferramenta lúdica para estimular a capacidade de percepção e raciocínio lógico de uma maneira menos carregada de rigor matemática e mais divertida para o aluno. Além do desenvolvimento do raciocínio espacial que é pré requisito implícito nas aulas mais avançadas de geometria conforme O guia para educadores (2009) apud Ribeiror et al (2013):

O Tangram constitui-se em recurso a mais, assim como a dobradura, para o desenvolvimento da elaboração do pensamento geométrico. A lenda do surgimento desse jogo é utilizada como referência e ponto de partida para as atividades, em que as peças são exploradas aleatoriamente ou de maneira dirigida para a criação de figuras diversas. Com esse jogo, a criança pode identificar formas planas, desenvolver habilidade de leitura de imagem e observação como percepção visual, diferenciar e nomear as formas

geométricas, desenvolver a criatividade e a memória e aplicar diferentes estratégias para a resolução de problemas (...). (p 3)

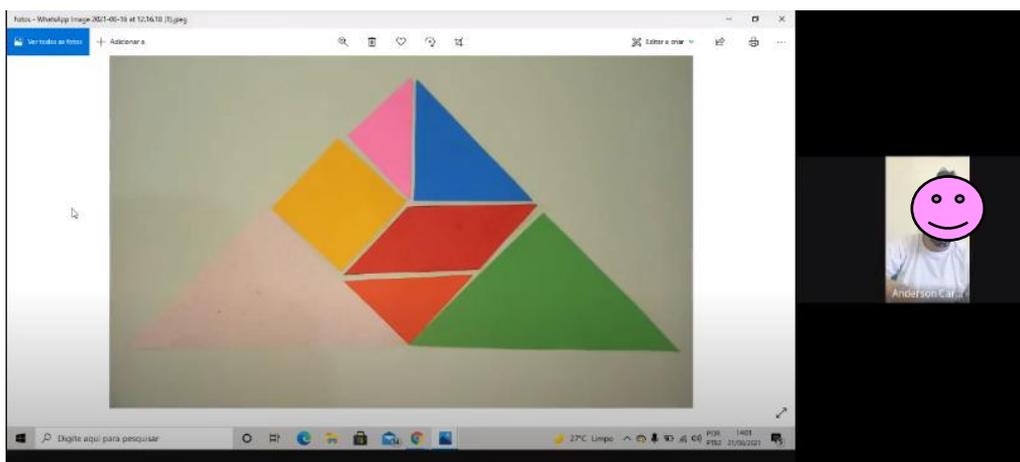
E de fato, pôde-se notar essa interação da aluna com atividade prática, onde a aluna precisou observar um tangram montado (Figuras 19 e 20) e reproduzir essa mesma imagem com as peças que estavam espalhadas, fazendo com que a aluna direcionasse toda a sua atenção para aquela atividade gerando familiaridade com a geometria de uma maneira mais leve e descontraída.

Figura 19 – montagem do tangram



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)

Figura 20: montagem do tangram



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)

O ponto negativo dessa aplicação foi a limitação de tempo disponível para a aplicação da atividade. Inicialmente havia sido proposto que duas atividades fossem aplicadas, por conta

da dificuldade em se marcar mais de uma aula com a aluna e a indisponibilidade para um encontro presencial, a primeira atividade proposta na metodologia precisou ser adaptada. Ao invés de pedir que a aluna fizesse as construções que triângulos utilizando canudos coloridos, foi apresentado para a aluna os triângulos já construídos, representando as classificações de triângulos em relação aos lados e aos ângulos internos, colados nos cartazes da apresentação teórica do conteúdo.

Por se tratar de uma escola pública as aulas ficaram suspensas devido a pandemia durante boa parte do ano de 2020 fazendo com que os alunos de uma maneira geral se isolassem socialmente, o que acabou refletindo diretamente na relação ensino/aprendizagem de professores e alunos. Os professores não puderam ter uma relação direta com os alunos e os alunos por sua vez tiveram dificuldades para acompanhar os conteúdos que estavam sendo ministrados e em se tratando de alunos surdos a dificuldade foi maior, o que já era previsto, em razão da ausência de intérpretes no início das aulas transmitidas o que só foi corrigido em abril de 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de materiais concretos no ensino da matemática ajuda o aluno a compreender melhor o conteúdo ministrado e assimilar com mais facilidade alguns conhecimentos matemáticos caracterizados pela abstração, sobretudo quando se trata da geometria, um conteúdo carregado de abstrações e distante do cotidiano dos alunos.

Paralelamente a isso, foram investigados os possíveis desafios encontrados por uma aluna surda durante as aulas de geometria no que diz respeito ao estudo de triângulos durante o período de distanciamento social em tempos de pandemia global, fornecendo uma intervenção simples e de fácil elaboração para se atenuar as possíveis lacunas deixadas pelos anos anteriores e pelo ensino remoto.

Diante dos parâmetros estabelecidos pela BNCC como competências necessárias para um bom acompanhamento matemático específico de cada segmento e relatados no escopo dessa pesquisa, conclui-se algo já pressuposto. As competências estabelecidas pela BNCC funcionam como um modelo muitas vezes difícil de ser seguido e ressaltam as deficiências do ensino público principalmente para grupos específicos como no caso dos surdos e deficientes auditivos. Prova disso é o fato de existir casos de alunos que não tiveram contato ou tiveram pouco contato com alguns tópicos. Mesmo assumindo que o aluno tem alguma responsabilidade nesse hiato escolar, é responsabilidade do sistema educacional garantir a educação adequada a todos os alunos.

Durante a realização desse trabalho observou-se que alunos surdos têm uma maior dificuldade para compreensão de tópicos geométricos, mas que essas dificuldades podem ser diminuídas quando se utilizam-se metodologias específicas como a utilizada ao longo da intervenção metodológica que essa pesquisa se propôs a realizar.

A conclusão final dessa pesquisa é que apesar do cenário atípico em que a sociedade mundial se encontra com sinais de melhora a curto e médio prazos, das dificuldades individuais de cada aluno e das limitações do professor imposta pelo sistema, é possível contribuir de maneira ativa com o aprendizado de alunos com especificidades auditivas mesmo se tratando de conteúdos um pouco mais trabalhosos. Tudo isso fazendo uso de materiais simples e de fácil acesso, mas principalmente da força de vontade e desejo de fazer a diferença na educação matemática.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Nelsio Rodrigues de; BALDANZA, Renata Francisco; GONDIM, Sônia M. Guedes; **Os grupos focais on-line: das reflexões conceituais à aplicação em ambiente virtual**, USP – 2009.
- ASSÊNSIO, Cibele Barbalho; **Surdo, deficiente auditivo, pessoa com deficiência: categorias em questão**, UFAL, 2012.
- BENEVENUTI, Luiz Cláudio; SANTOS, Rejane Costa dos; **O uso do tangram como material lúdico pedagógico na construção da aprendizagem matemática**, São Paulo – SP, 2016.
- BISOL, C. A. & VALENTINI, C. B. **Surdez e deficiência auditiva - qual a diferença?** Objeto de Aprendizagem Incluir – UCS/FAPERGS, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2020
- COSTA, Dayanne Ferreira. **Atividades Lúdicas para o Ensino de Triângulos em Aulas de Geometria**. Catalão, 2015.
- DESSBESEL, Renata da Silva; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SHIMAZAKI, Elsa Midori. **O processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática**; Bauru, 2018.
- MOREIRA, Marco Antonio; **A teoria dos campos conceituais de vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área**; Porto Alegre – RS, 2002.
- MIRANDA, Crispim Joaquim de Almeida. **O ensino de matemática para alunos surdos: quais os desafios que o professor enfrenta?** Florianópolis, 2011.
- MIRANDA, Kacia Kyssy Câmara de Oliveira et al; **Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos**, Maceió-AL, 2020.
- PESSOAS com deficiência, IBGE educa, 2010. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em: 20 de agosto de 2020.

POKER, Rosimar Bertolini – **Abordagens De Ensino Na Educação Da Pessoa Com Surdez**, UNESP, 2016.

PIASESKI, Claudete Maria. **A geometria no ensino fundamental**, Erechim, 2010.

RIBEIROR, Elizete Maria Possamai; TERESA, Micheli Pinheiro; CARDOSO, Marleide Coan; **O uso do tangram como uma ferramenta para a prática pedagógica**, Curitiba – PR, 2013.

REDONDO, Maria Cristina da F; CARVALHO, Josefina Martins. **Deficiência auditiva. ministério da educação, secretaria de educação a distância**, N. 1/2000.

ROGENSKI, Maria Lucia Cordeiro; PEDROSO, Sandra Mara Dias; **O ensino da geometria na educação básica: realidade e possibilidades**, Ponta Grossa – PR, 2014.

SOSTISSO, Alessandra Fabian; FARIAS, Aline Gonçalves de; OLIVEIRA, Michele Cristina de; **O uso do tangram na sala de aula**, disponível em:
<https://editora.pucrs.br/anais/erematsul/minicursos/usodotangramnasaladeaula.pdf>

TASHIMAA, Marina Massaco; SILVA, Ana Lúcia da; **As Lacunas No Ensino-Aprendizagem Da Geometria**, Londrina – PR, 2007

APÊNDICE A

Questionário Diagnóstico aplicado à intérprete

Questionário Diagnóstico - Projeto de Pesquisa

O questionário a seguir é de caráter investigativo e tem por objetivo levantamento de informações a cerca da educação matemática para alunos surdos e deficientes auditivos. Os dados obtidos farão parte de uma pesquisa de TCC que tem por título: O USO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA UM ALUNO SURDO DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM AULAS REMOTAS
Asseguramos o sigilo das informações prestadas respeitando a identificação de cada participante.

1. Nome Completo

2. Escolaridade

3. Há quanto tempo trabalha como intérprete nessa escola?

4. Quais as dificuldades na interpretação de geometria no ensino de alunos surdos?

5. A aluna tem acompanhado as aulas remotas?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

<https://docs.google.com/forms/d/1QDeWIX-EYTz7hMxgOrEuAdllLnpNjB9f8okHGvICrQY/edit>

1/2

28/06/2021

Questionário Diagnóstico - Projeto de Pesquisa

6. Como é feito o acompanhamento da aluna durante as aulas?

7. Como tem sido sua experiência no ensino à distância?

8. Na sua opinião o que seria interessante para melhorar o ensino remoto?

APÊNDICE B

Questionário Diagnóstico aplicado à aluna surda

Questionário Diagnóstico - Projeto de Pesquisa

O questionário a seguir é de caráter investigativo e tem por objetivo levantamento de informações a cerca da educação matemática para alunos surdos e deficientes auditivos.

Os dados obtidos farão parte de uma pesquisa de TCC que tem por título: O USO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA UM ALUNO SURDO DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM AULAS REMOTAS

Asseguramos o sigilo das informações prestadas respeitando a identificação de cada participante.

1. Qual seu nome?

2. Quantos anos você tem?

3. Qual sua série?

4. Você se considera bom em matemática?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

5. Tem dificuldades para entender geometria?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6. Se a resposta anterior for "sim" qual sua maior dificuldade?

7. Nas aulas de matemática na sua escola são utilizados materiais concretos?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

8. Se a resposta anterior for "Sim" qual material utilizado?

9. Como tem sido as aulas de matemática no ensino à distância?

10. Na sua opinião o que seria interessante para melhorar o ensino remoto?

APÊNDICE C
Aula 01 (Apêndice E1)

Data de elaboração: 17/06/2021

Série: 1ª SÉRIE

Conteúdo(s) abordado(s): Triângulos

Conceitos: Conceito de triângulo, classificação quanto aos lados, classificação quanto aos ângulos.

Objetivo(s):

- Mostrar exemplos de triângulos no cotidiano;
- Apresentar as classificações de triângulos através de canudos coloridos e cartazes;
- Identificar os triângulos através da utilização do tangram.

Procedimentos Metodológicos: Aula expositiva através de vídeo conferência com a utilização de Cartazes.

Recursos didáticos: *Google Meet*, cartazes, canudos coloridos, papéis coloridos.

Momentos da aula:

Parte A (15 min) – Aula Teórica

1º momento: Entrevista: A aula se iniciará com a realização de perguntas para a aluna para se obter dados pessoais e escolares.

2º momento: Aula teórica: Apresentação do primeiro cartaz contendo a definição de triângulos e figuras para ilustrar onde podemos encontrar os exemplos de triângulos no cotidiano.

3º momento: Aula teórica: Apresentação do segundo cartaz contendo as classificações de triângulo em relação aos lados. Serão utilizados canudos coloridos para representar os lados dos triângulos. Cores iguais representam lados iguais e as cores diferentes representam lados diferentes.

4º momento: Aula teórica: Apresentação do terceiro cartaz com a classificação de triângulos em relação aos ângulos. A construção dos triângulos também será feita com a utilização dos canudos coloridos conforme citado no 3º momento.

Parte B (30 min) – Aula Prática: Utilização do tangram

1º Momento: Será enviado à auna, antes das aulas 03 envelopes contendo 03 triângulos desmontados.

2º Momento: Será apresentado à aluna a imagem dos triângulos montados e a aluna deverá montar de acordo com a imagem, destacando a quantidade de triângulos que compõem a imagem.

3º Momento: Verificação das dúvidas da aluna e questionamento sobre o aprendizado da atividade.

REFERÊNCIAS

, Luiz Cláudio; SANTOS, Rejane Costa dos; **O uso do tangram como material lúdico pedagógico na construção da aprendizagem matemática**, São Paulo – SP, 2016.