

RELATÓRIO DO LEAMAT

CLASSIFICAÇÃO DE ÂNGULOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Clarice Andrade Leite

Filipe Souza Gordo

Mariana de Souza Louzada Gomes

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

2023.2

Clarice Andrade Leite

Filipe Souza Gordo

Mariana de Souza Louzada Gomes

RELATÓRIO DO LEAMAT

CLASSIFICAÇÃO DE ÂNGULOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Mylane Dos Santos Barreto e Prof^ª. Dr^ª Lívia Azelman

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

2023.2

SUMÁRIO

1 RELATÓRIO DO LEAMAT I	2
1.1 Atividades desenvolvidas	2
1.2 Elaboração da sequência didática	3
1.2.1 Tema	3
1.2.2 Justificativa	3
1.2.3 Objetivo geral	4
1.2.4 Público-alvo	4
2 RELATÓRIO DO LEAMAT II	5
2.1 Atividades desenvolvidas	5
2.2 Elaboração da sequência didática	6
2.2.1 Planejamento da sequência didática	6
Com base nas pesquisas realizadas no LEAMAT I, foi decidido trabalhar com a classificação de ângulos utilizando material manipulável como recurso de ensino.	6
2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II	10
3 RELATÓRIO DO LEAMAT III	14
3.1 Atividades desenvolvidas	14
3.2 Elaboração da sequência didática	14
3.2.1 Versão final da sequência didática	14
3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular	20
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
APÊNDICES	27
Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	28
Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular	32

1 RELATÓRIO DO LEAMAT I

1.1 Atividades desenvolvidas

No dia 07/11/2023, foi discutido em sala de aula o texto "LEGISLAÇÃO: EDUCAÇÃO INCLUSIVA" que contempla a luta de pessoas com deficiência. O artigo discorre sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB e a Declaração de Salamanca. Em relação à LDB, o texto aborda que é dever do estado oferecer educação especial e gratuita para pessoas com deficiência na rede regular de ensino. A Declaração de Salamanca por sua vez declara que a escola deve acolher todas as crianças, inclusive aqueles que possuem deficiências graves, o que significa que a escola deve reconhecer as diferenças, atender as necessidades de cada aluno e atentar-se à formação de professores.

Ainda na aula, ocorreu a explicação da diferença entre educação especial e educação inclusiva. Na educação especial, o ensino é totalmente voltado para alunos com deficiência. Já na educação inclusiva, todos os alunos (com e sem deficiência) têm a oportunidade de conviverem e aprenderem juntos.

No dia 21/11/2023, nos foi apresentado alguns materiais concretos, como gráficos feitos com papel cartão e linha encerrada tanto de funções do primeiro grau quanto de funções do segundo grau, que podem ser usados com pessoas com deficiência visual. Além disso, conversamos sobre os tipos de objetos que poderíamos utilizar para produção de material para as aulas.

No dia 05/12/2023 foi feita a discussão do texto "Deficiência Visual", na qual foi explicado o que é a deficiência visual e foi falado também sobre a falta de recursos nas escolas. Foi apresentada a reglete e a máquina de escrever, objetos utilizados para produção de materiais em Braille.

No dia 19/12/2023 foi discutido o aporte teórico que fala sobre a teoria de Vygotsky na defectología, campo de estudos que trata sobre o desenvolvimento e a aprendizagem das pessoas que possuem uma deficiência, seja de natureza sensorial (visual, auditiva e surdocegueira), física ou intelectual. A defectologia diz que a deficiência limita o ser humano, mas Vygotsky afirma que essas limitações estimulam a superação dessa dificuldade e o alcance do desenvolvimento.

No dia 06/02/2024, foi elaborada a apresentação do projeto de sequência didática para cada linha de pesquisa.

No dia 20/02/2024, foi feita a apresentação, para toda a turma do LEAMAT I, das atividades desenvolvidas ao longo do semestre, objetivos e justificativa da sequência didática que o grupo pretende desenvolver.

Os dias 12/03/2024 e 26/03/2024 foram destinados à elaboração e correção dos relatórios.

1.2 Elaboração da sequência didática

1.2.1 Tema

Classificação de ângulos para pessoas com deficiência visual.

1.2.2 Justificativa

O ensino da Geometria é essencial para que o aluno possa desenvolver o pensamento geométrico e o raciocínio lógico. Apesar de alguns alunos não se sentirem atraídos pelo conteúdo, é importante que eles sejam estimulados e assim possam compreender seus conceitos e propriedades.

A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, [...] o estudo da posição e deslocamentos no espaço e o das formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. (Brasil, 2018, p. 271).

Ensinar geometria para uma turma regular de ensino é um desafio para os professores, e quando se fala do ensino para pessoas com deficiência visual, se torna muito mais desafiador, pois, a maioria dos docentes relatam não possuir recursos metodológicos que possibilitem a compreensão do aluno em relação ao conteúdo dado.

É sabido que o processo de inclusão é, sem dúvida, um grande passo positivo, quanto à possibilidade de socialização do indivíduo deficiente. No entanto, percebe-se ainda, que na questão educacional, ela ainda caminha a passos lentos e curtos, pois verifica-se nas classes regulares, professores mal ou não preparados para atuar com o aluno com deficiência e observa-se também a falta de recursos didáticos adequados e necessários em sala de aula normal que abriga esses alunos. (Silvio; Hermes, 2008, p.7).

Sendo assim, estudar o conceito de ângulos é de suma importância para entender diversos conceitos que estão diretamente ligados à trigonometria, geometria, entre outras áreas. Segundo a BNCC (2018), é esperado que o aluno aprenda sobre ângulos e grandezas no final do ensino fundamental.

No Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é a de que os alunos reconheçam comprimento, área, volume e abertura de ângulo como grandezas associadas a figuras geométricas e que consigam resolver problemas envolvendo essas grandezas com o uso de unidades de medida padronizadas mais usuais. (Brasil, 2018, p. 273).

Em relação ao ensino para pessoas com deficiências visuais, Conceição e Rodrigues (2014) afirmam que esses alunos necessitam de recursos educacionais que diferem do ensino regular:

O ensino de deficientes visuais é um grande desafio para a sociedade e, principalmente, para os docentes, pois um aluno com deficiência visual necessita de recursos educacionais diferentes de um aluno comum. Para isso, são necessários um investimento e uma adaptação dos materiais, a fim de que o educando deficiente possa aprender determinada disciplina. (Conceição; Rodrigues, 2014).

Portanto, o uso de materiais concretos pode contribuir para a aprendizagem do aluno, de maneira que a aula possa contribuir para a compreensão e o entendimento do aluno com deficiência visual.

Os materiais concretos auxiliam o ensino de Matemática para deficientes visuais, e o aprendizado torna-se tão eficiente quanto o de alunos com visão, existindo, além desses materiais, um grande acervo de livros em braille que permitem uma melhoria ainda maior da qualidade do ensino de deficientes visuais. Do ponto de vista do docente, é necessário que o professor esteja familiarizado com os materiais concretos disponíveis para o ensino dos deficientes visuais, que tenha um conhecimento sobre o conteúdo relacionado com tais materiais e que saiba como desenvolvê-lo com eficiência na sala de aula desses alunos. (Conceição; Rodrigues, 2014).

1.2.3 Objetivo geral

Classificar ângulos por meio da utilização de materiais didáticos manipuláveis.

1.2.4 Público-alvo

7°. ano do Ensino Fundamental.

2 RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1 Atividades desenvolvidas

No dia 4 de julho foi realizada a apresentação da disciplina explicando a proposta do LEAMAT II. A aplicação da sequência didática seria em uma escola de turma regular que tenha deficiente visual, mas optou-se por aplicar a sequência didática em uma associação para pessoas com deficiência visual já que seria mais adequado visto a organização da sequência didática.

Nos dias 11 de julho e 25 de julho, deu-se continuidade à elaboração da sequência didática. Foram tiradas dúvidas sobre como desenvolver os materiais e como seria o andamento da aula. Nisso, foram pesquisados alguns possíveis materiais que seriam utilizados na sequência didática, chegando na ideia de fazer um transferidor com uma impressora 3D. Foi conversado com a orientadora que ela iria procurar se informar para saber se havia possibilidade de fazer o material, mas que ainda assim deveria realizar uma outra pesquisa por materiais, caso o transferidor não desse certo.

No dia 1 de agosto, foi dada continuidade a elaboração da sequência didática e foi feito o retorno sobre o material feito na impressora 3D, tendo um para testar se funcionaria com a sequência didática. Foram feitos alguns testes e chegou-se à conclusão que não seria viável utilizar o material proposto, então foram feitas outras pesquisas de outro material que fosse compatível com a proposta da sequência didática.

No dia 16 de agosto, realizou-se a continuação da elaboração da sequência didática e pesquisa de materiais. Durante as aulas de LEAMAT II, foi percebido que não iria dar tempo de fazer outro material impresso na impressora 3D. Desta forma, foram construídos outros materiais utilizando fios, palitos de picolé, papel, entre outros. Assim foram desenvolvidos outros materiais manipuláveis para a aplicação da sequência didática.

O período entre 23 de agosto e 11 de outubro foi destinado às aplicações das sequências didáticas, sendo o dia 12 de setembro destinado à apresentação da sequência didática da linha de Educação Matemática Inclusiva.

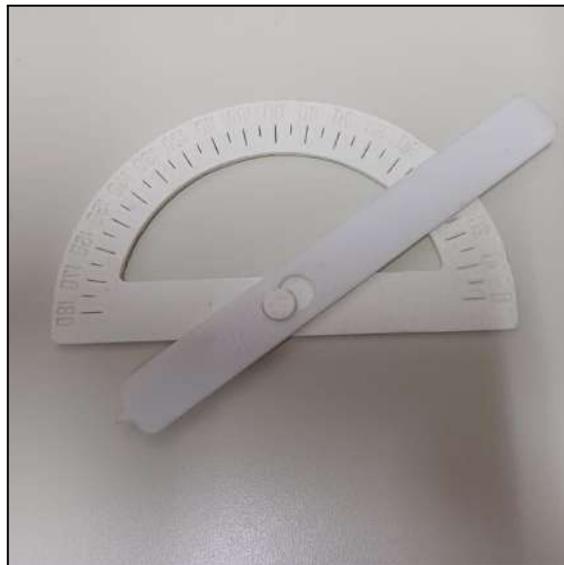
2.2 Elaboração da sequência didática

2.2.1 Planejamento da sequência didática

Com base nas pesquisas realizadas no LEAMAT I, foi decidido trabalhar com a classificação de ângulos utilizando material manipulável como recurso de ensino.

No início, foi utilizado como um recurso o site de pesquisas chamado *thingiverse*. Nele há uma variedade de materiais disponíveis para impressão em 3D. Após várias buscas, foi encontrado um objeto que permite a manipulação dos ângulos. O material é formado por uma semicircunferência e uma parte móvel que realiza uma abertura de até 180° (Figura 1). Porém, após analisar o material fisicamente, foi observado que o material adquire algumas imperfeições que poderiam interferir na identificação dos ângulos, assim dificultando o tateamento do aluno deficiente visual. Além disso, a parte móvel dificultou a correta formação dos ângulos, apresentando um leve deslizamento.

Figura 1 - Material construído na impressora 3D

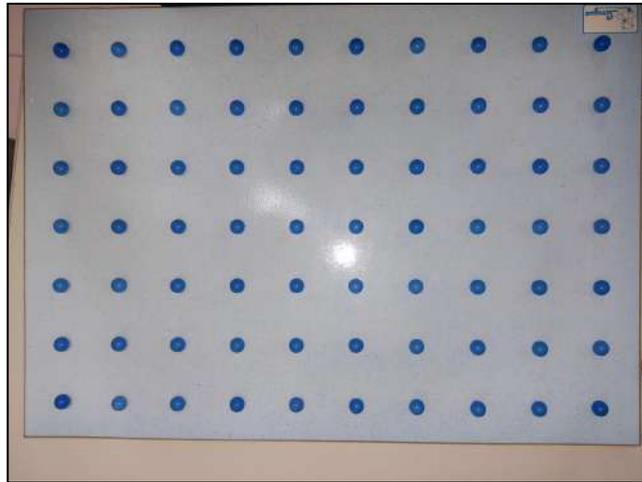


Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Com isso, optou-se por preparar alguns materiais explicando a definição de ponto, reta, semirreta e ângulos. A aula, que utilizará os materiais elaborados, é dividida em sete etapas.

Na etapa inicial da aula, será esclarecido que um plano contém infinitos pontos. Para mostrar isso de forma prática e permitir que os alunos compreendam melhor, o geoplano (Figura 2) será utilizado como um objeto de exemplificação.

Figura 2 - Geoplano



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na segunda etapa, será informado para o aluno que a partir desses infinitos pontos, é possível traçar uma linha que também possui infinitos pontos. Para que os alunos possam experimentar isso de forma prática, será utilizado uma pequena base para que ele possa apoiar uma folha de papel vegetal. Com uma carretilha, ele poderá aplicar uma pequena força enquanto desliza, e no verso da folha poderá perceber a existência de uma reta com infinitos pontos.

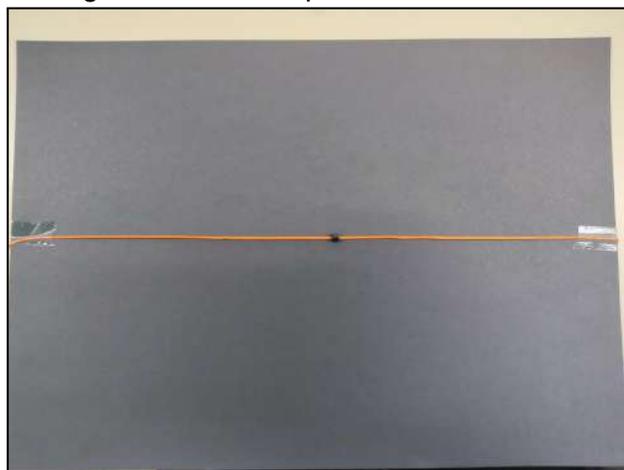
Figura 3 - Carretilha e papel vegetal



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na Terceira etapa é utilizado um outro material feito com papel, linha e miçangas. Em uma folha, é fixado com durex uma linha vertical de ponta a ponta, e dentro dela é inserida uma mini miçanga que permite ao aluno deslizar e perceber que o ponto pode estar posicionado em qualquer parte da reta.

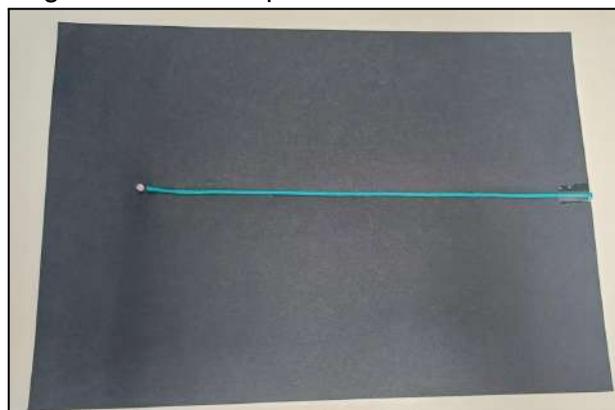
Figura 4 - Material para conceito de reta



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na quarta fase, é informado ao aluno que a partir do conceito abordado anteriormente, podemos formar uma semirreta que possui um início, mas se estende infinitamente. Para isso, uma miçanga será fixada na parte horizontal da folha, e à direita dela será colada uma linha representando uma semirreta.

Figura 5 - Material para conceito de semirreta

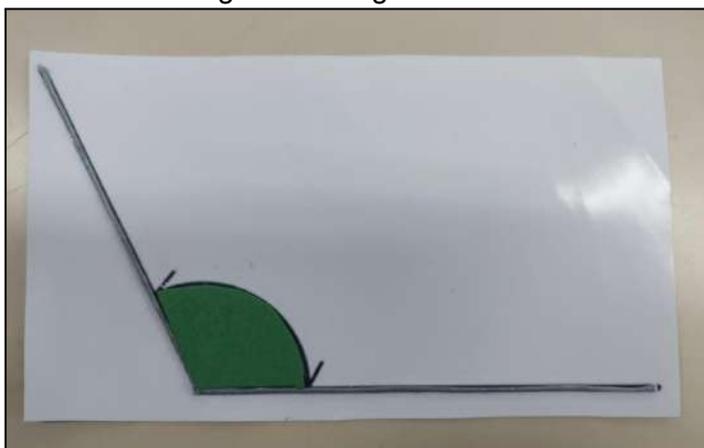


Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na quinta etapa da aula, a partir desta fala, será argumentado que é possível obter um ângulo de qualquer medida com duas semirretas. Para isso, será

elaborado um recurso didático em que modelos de ângulos agudos, retos e obtusos são impressos em papel fotográfico. Sobre as semirretas, linhas serão fixadas e, entre elas, será colado uma miçanga representando o ponto. Além disso, as medidas dos ângulos serão recortadas de folhas de E.V.A para colar sobre o material.

Figura 6 - Ângulo Obtuso



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na sexta fase, será feito o uso de ângulos de com medidas de 30° , 45° , 60° , 90° e 180° feitos com chapa de metal. Esse material permite que o aluno sinta as aberturas dos ângulos ao tatear. Nele será incluída a medida em Braille dos ângulos. Esse material foi desenvolvido e aplicado pela nossa orientadora Lívia em seu mestrado.

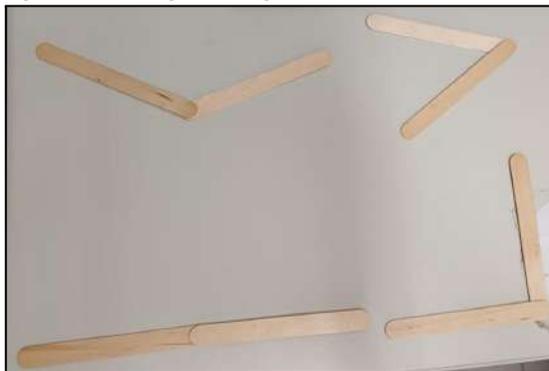
Figura 7 - Ângulos feitos com chapa de metal



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na sétima e última fase, será proposta uma pequena atividade, onde os alunos terão que tatear os ângulos formados por palitos de picolé e dizer se é um ângulo agudo, reto, obtuso ou raso.

Figura 8 - Ângulos agudo, reto, obtuso e raso



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Além de todas as explicações, será dito para o aluno, que é possível formar ângulos com partes do corpo. Para isso, será perguntado ao aluno se pode tocar no braço dele. Caso ele permita, será feito a abertura de ângulos agudo, reto, obtuso e raso.

2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A aula foi iniciada com cada componente descrevendo suas características físicas. A turma estava dividida em três grupos. Um integrante de cada grupo foi vendado, para que no final pudessem descrever o grau de facilidade ou dificuldade e identificação ao tatear os materiais. Logo em seguida, foi dado início a aplicação da sequência didática explicando que um plano (Figura 9) contém infinitos pontos. Para que os alunos pudessem tatear e entender o que foi dito, foi utilizado o geoplano. Todos os alunos conseguiram entender e não houve dificuldades durante a manipulação do material.

Figura 9 - Tateamento do Geoplano



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Para a explicação de reta foi feito o uso de carretilha, papel vegetal e uma base quadrangular (Figura 10) onde eles teriam que apoiar o papel em cima e aplicando uma pequena força formariam uma reta. No verso da folha, o aluno perceberia que uma reta possui infinitos pontos. Porém, alguns alunos não conseguiram realizar uma reta e no final formou-se uma curva. Então, foi sugerido utilizar como base uma régua para que não formasse uma curva.

Figura 10 - Construção da reta



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Por meio do material, foi explicado que uma reta contém infinitos pontos (Figura 11). Eles conseguiram manipular bem o material. Mas, foi sugerido que colocássemos duas ou três bolinhas para melhor compreensão.

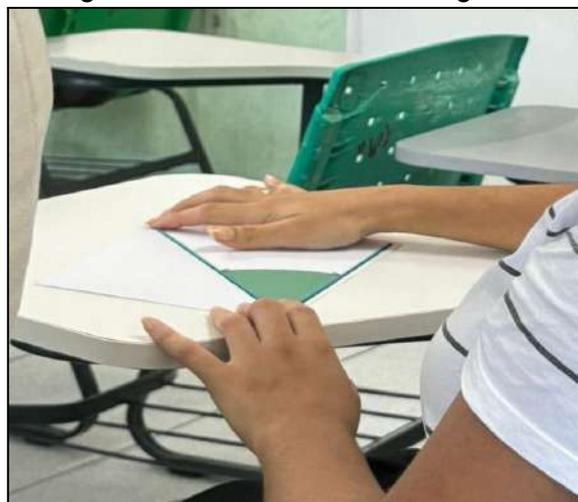
Figura 11 - Manipulação de um ponto na reta



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Logo após, foi feito o uso do material para o tateamento de semirreta. Para identificação dos ângulos é utilizado o material da Figura 6. Alguns materiais estavam sem a miçanga entre as semirretas e sem o E.V.A, o que dificultou a identificação de alguns ângulos. Mas, as que estavam com todos os caracteres citados acima foi útil, ou seja, não trouxe nenhuma dificuldade (Figura 12).

Figura 12 - Tateamento dos ângulos



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na etapa final foram utilizadas as chapas de metal (Figura 13). Todos os alunos conseguiram identificar os ângulos, e encaixá-los de acordo com sua angulação. Os alunos gostaram bastante do material.

Figura 13 - Manipulação das chapas



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Por último, os ângulos feitos com palitos de picolé (Figura 14) foram usados para realizar uma pequena atividade. Neste caso, eles identificaram os ângulos dizendo se era agudo, reto ou obtuso.

Figura 14 - Manipulação dos ângulos feitos com palitos de picolé



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

No momento da explicação de ângulos, foi dito para os alunos que pode-se obter ângulos com partes do corpo, no braço por exemplo pode-se obter ângulos agudo, reto, obtuso e raso. Colegas de sala e professores sugeriram que utilizássemos exemplos do cotidiano como quina de parede, atividades esportivas como o skate. E ainda recomendaram utilizar um material de apoio para identificar os ângulos a partir do ângulo de 90° . O tempo de aula foi de acordo com o planejado, porém, sugeriram que fornecesse mais tempo para o tateamento dos materiais.

3 RELATÓRIO DO LEAMAT III

3.1 Atividades desenvolvidas

No dia 21 de novembro de 2024 foi realizada a apresentação da disciplina e foi especificado o que deveria ser feito durante as aulas, sendo a preparação da sequência didática para aplicação em uma escola regular ajustando conforme os comentários durante a aula experimental.

No dia 28 de novembro, foram realizadas as mudanças requisitadas pelos alunos durante a aplicação na turma de licenciatura.

No dia 05 de dezembro, foi dada continuidade na preparação do material para aplicação na turma regular, fazendo as alterações tanto nos slides quanto na apostila.

Do dia 30 de janeiro ao dia 20 fevereiro, foram realizadas finalização e correção dos materiais.

No dia 27 de fevereiro, foi feita a reaplicação da sequência didática para a orientadora Layanne e a professora Lívia.

Dia 10 de março foi realizada a aplicação da sequência didática para a turma regular no Instituto Federal Fluminense.

O período entre os dias 13 de março e 03 de abril foi dedicado ao registro da aplicação da sequência didática e escrita do relatório.

Entre os dias 10 de abril e 15 de maio foi realizada a correção de relatório.

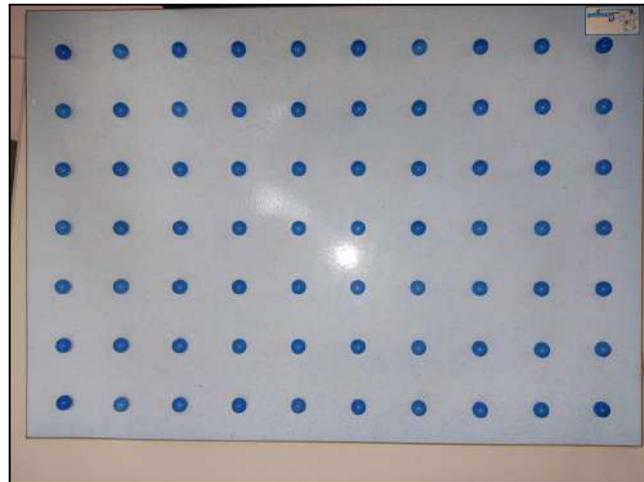
3.2 Elaboração da sequência didática

3.2.1 Versão final da sequência didática

A sequência didática será dividida em seis etapas e utilizará como recursos principais: geoplano, papel vegetal, carretilha, régua e materiais manipuláveis.

Na primeira etapa da sequência didática, será explicado o conceito de infinitos pontos em um plano, para isso, será utilizado o geoplano (Figura 1) para melhor compreensão do aluno.

Figura 1 - Geoplano



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na segunda etapa da aula, será utilizado uma carretilha (Figura 2) junto de uma folha de papel vegetal e uma base de E.V.A. para demonstrar que é possível traçar uma reta em um plano, assim provando que uma reta é constituída por infinitos pontos. A base de E.V.A. será usada como apoio para que o aluno possa traçar a reta enquanto desliza a carretilha pela extensão do papel. Para maior praticidade, o aluno fará o uso de uma régua, evitando que a reta se encurve.

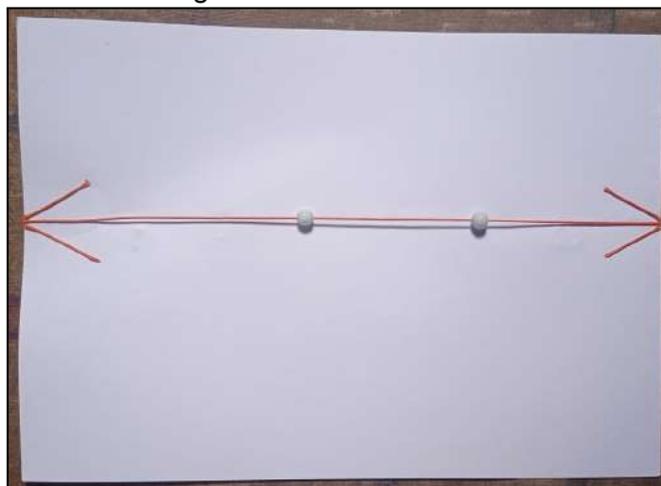
Figura 2 - Carretilha e papel vegetal



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Na terceira etapa, será apresentado um material para ilustrar o conceito de reta, consistindo em uma linha esticada em papel cartão com duas missangas atravessando-a (Figura 3), evidenciando que uma reta possui infinitos pontos ao longo de sua extensão.

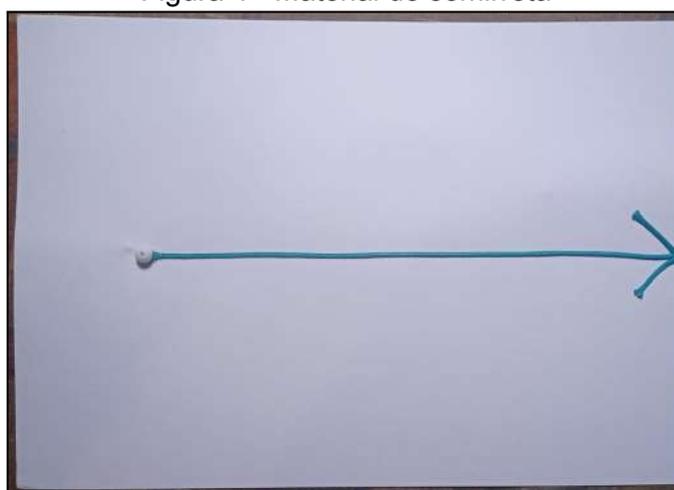
Figura 3 - Material de reta



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na quarta etapa, será discutido o conceito de semirretas. O material criado pelos integrantes consiste em papel cartão, no qual há uma missanga, e a partir dela uma linha colada representa uma semirreta. Além disso, partes da linha foram usadas para formar uma seta (Figura 4).

Figura 4 - Material de semirreta

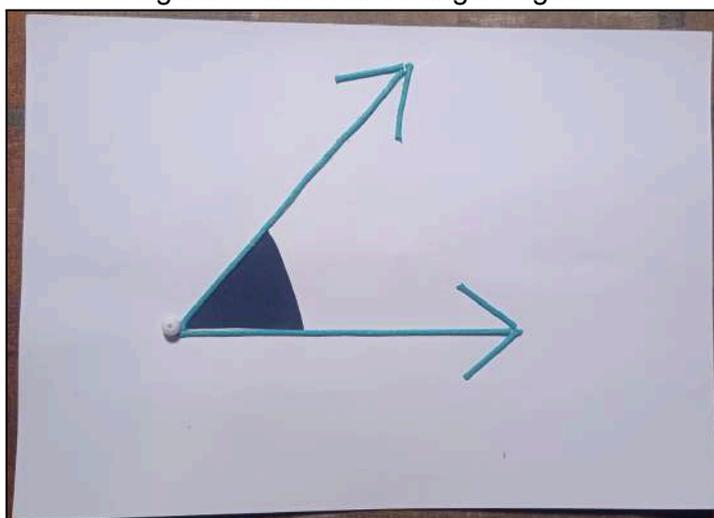


Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na quinta etapa da aula, após explicar o conceito de semirretas, será abordada a união de duas semirretas que formam diferentes tipos de ângulos. A

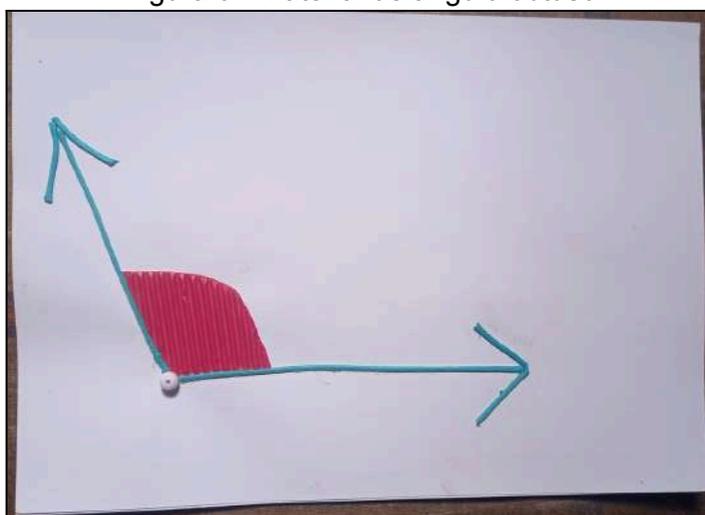
mesma linha utilizada na definição de semirretas será utilizada novamente para facilitar o entendimento do aluno ajudando na diferenciação dos ângulos agudo, obtuso, raso e reto que apresentarão texturas distintas (Figuras 5 a 8).

Figura 5 - Material de ângulo agudo



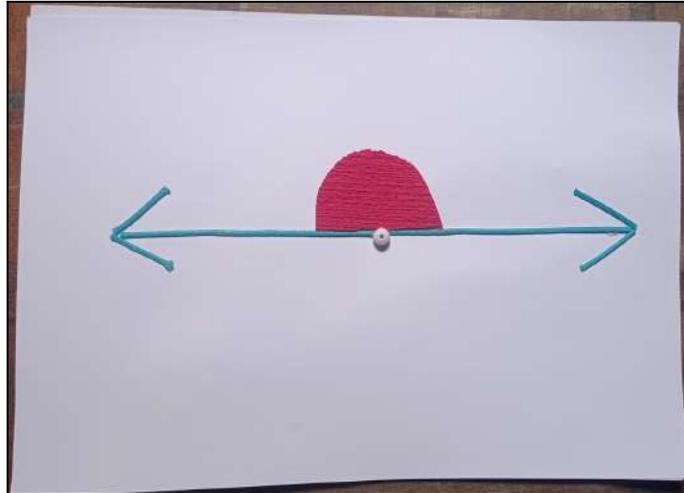
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 6 - Material de ângulo obtuso



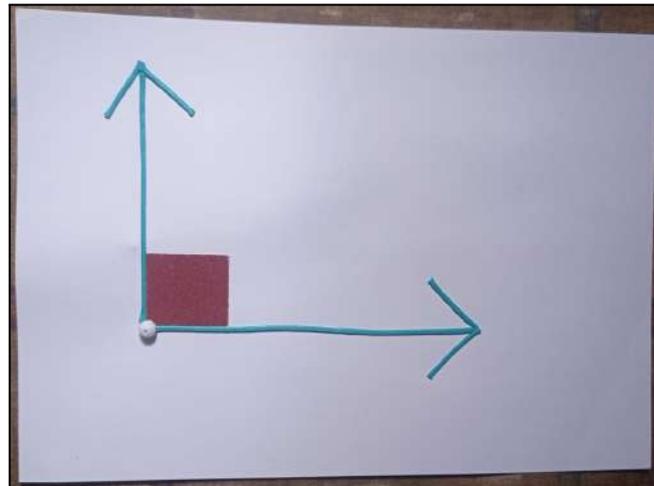
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 7 - Material de ângulo raso



Fonte: Protocolo de pesquisa.

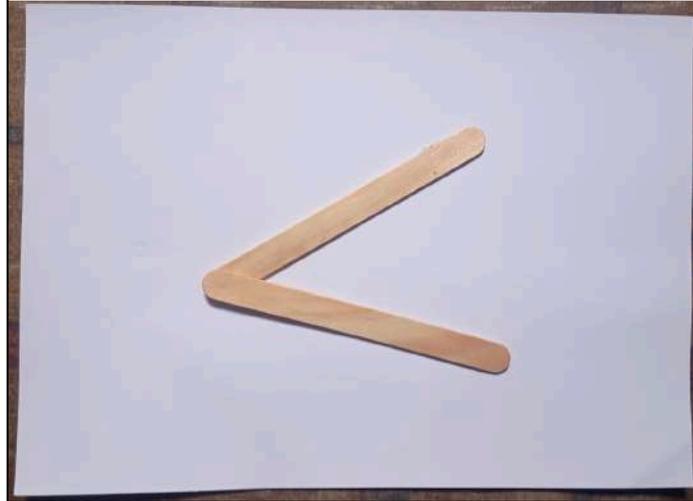
Figura 8 - Material de ângulo reto (90 degrees)



Fonte: Protocolo de pesquisa.

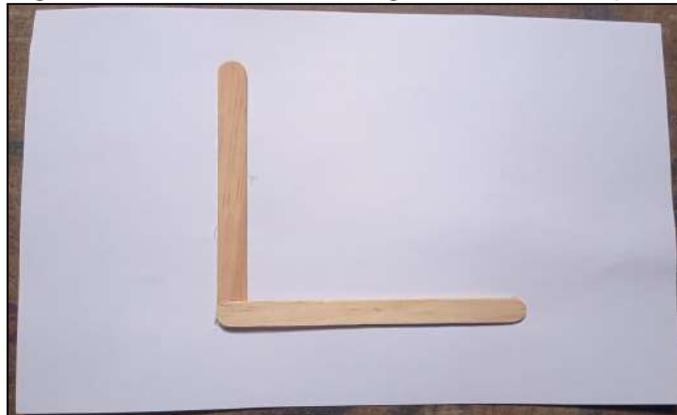
Finalizando, na sexta e última etapa da aula será proposto uma pequena atividade de identificação de ângulos. Serão utilizados os mesmos tipos de ângulos feitos com palitos de picolé (Figuras 9 a 12).

Figura 9 - Material sobre ângulo agudo feito de palito



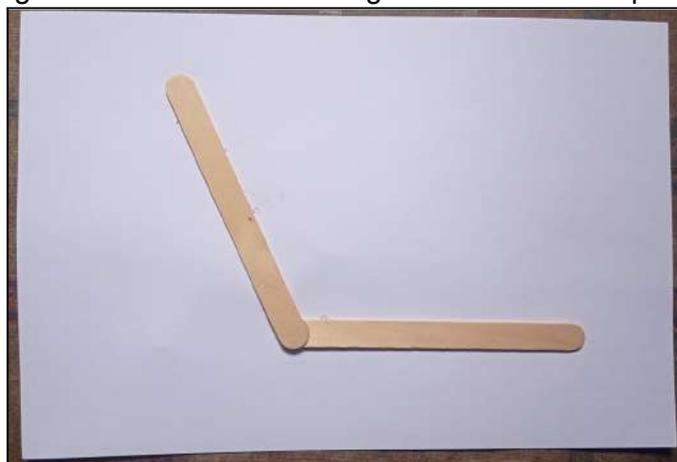
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 10 - Material sobre ângulo reto feito de palito



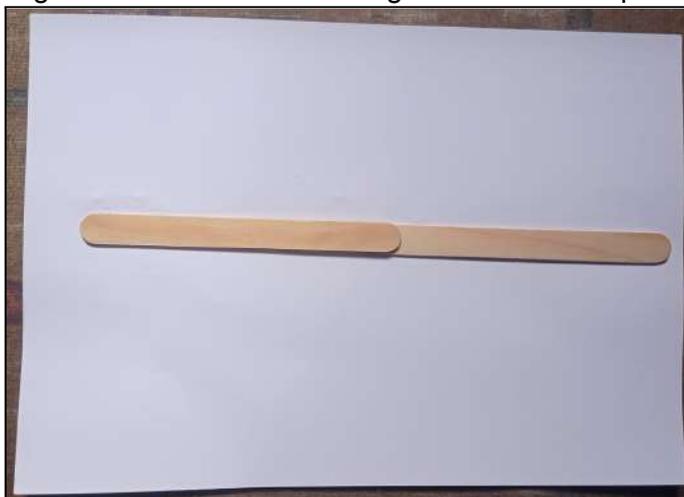
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 11 - Material sobre ângulo obtuso feito de palito



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 12 - Material sobre ângulo raso feito de palito



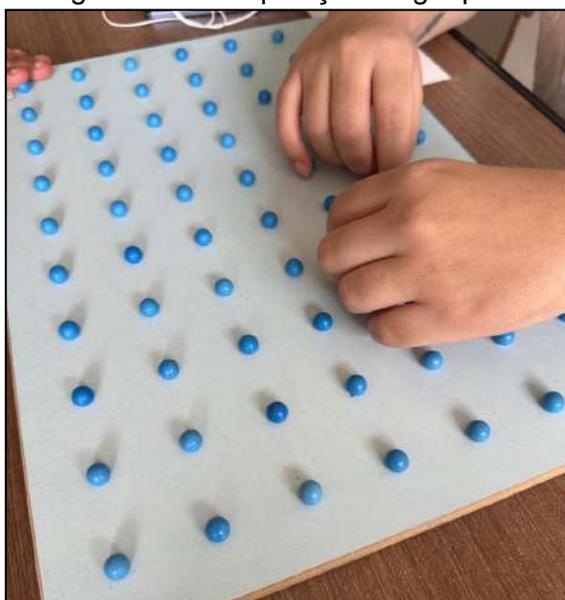
Fonte: Protocolo de pesquisa.

3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular

Como foi pensado inicialmente, a aplicação da sequência didática foi feita apenas para uma aluna. A aplicação foi realizada no dia 24 de março de 2025, sendo iniciada às 15h09 e terminada às 15h50 no Laboratório de Práticas Inclusivas do NAPNEE do Instituto Federal Fluminense.

A aula foi iniciada com os licenciandos descrevendo suas características para a aluna. Na primeira etapa da aula foi explicado o conceito de plano e que nele há infinitos pontos, para isso foi utilizado geoplano (Figura 13).

Figura 13 - Manipulação do geoplano



Fonte: Protocolo de pesquisa.

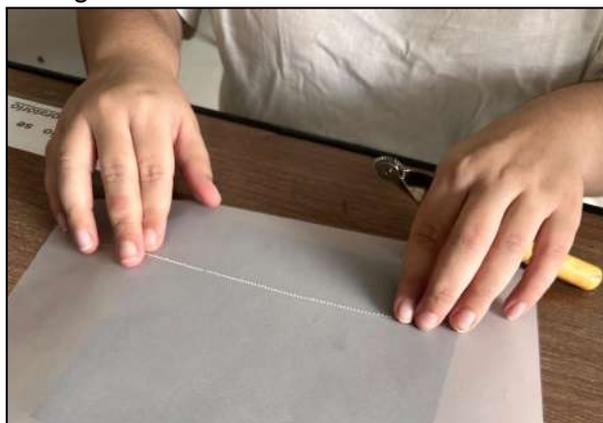
Na segunda etapa da aplicação, no conceito de reta, a aluna traçou no papel vegetal uma reta com a carretilha. Apesar de ter feito uma pequena curva ao traçar, a aluna conseguiu compreender o objetivo do material tateando o verso da folha em alto relevo (Figuras 14 e 15).

Figura 14 - Construção da reta com carretilha



Fonte: Protocolo de pesquisa.

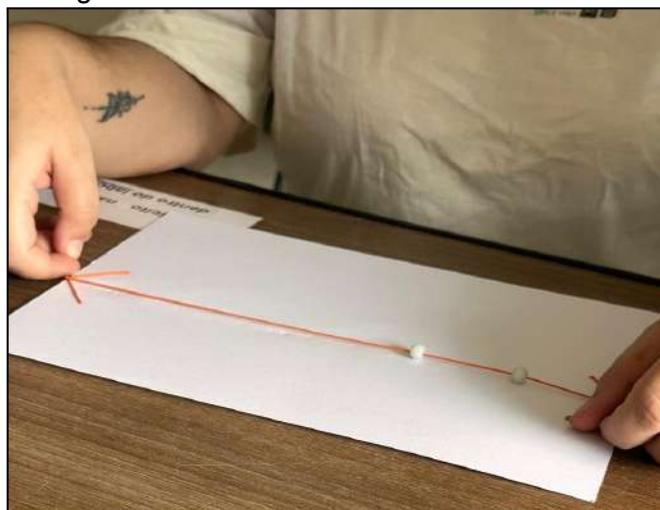
Figura 15 - Tateamento da reta formada



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na terceira etapa, foi explicado a definição de reta na qual a partir de dois pontos pode traçar uma reta e esses dois pontos podem estar posicionados em qualquer parte dela. A aluna conseguiu compreender a explicação com o uso de material, sem questionamentos de dúvidas (Figuras 16 e 17).

Figura 16 - Utilizando o material sobre retas



Fonte: Protocolo de pesquisa.

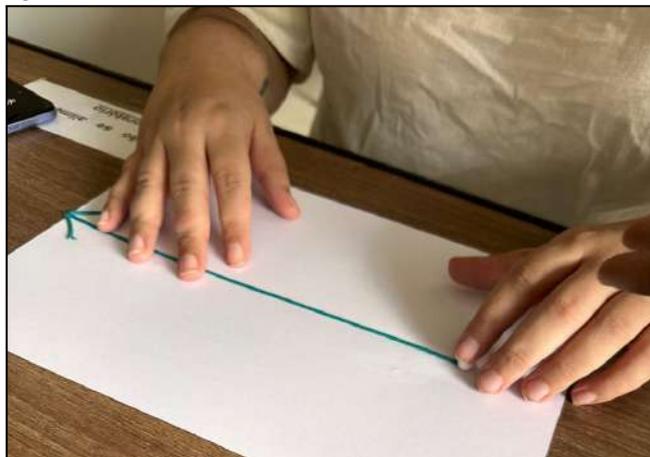
Figura 17 - Tateamento do material sobre reta



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na quarta etapa, durante explicação de semirreta, foi dito para a aluna que a mesma era como se fosse a metade da reta, com um começo mas não tem fim. Logo, foi entregue o material para que ela pudesse tatear e compreender a fala do licenciando (Figura 18).

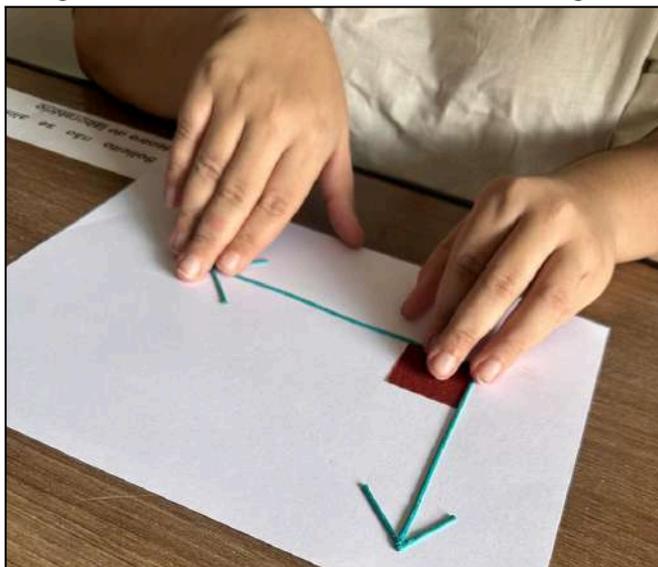
Figura 18 - Tateamento do material sobre semirreta



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Com o entendimento sobre o assunto de semirretas por parte da aluna, foi dado prosseguimento à quinta etapa da aula utilizando exemplos do cotidiano para melhor entendimento. Foram entregues quatro tipos de ângulos feitos de linha e com textura de papéis colados em papel cartão. A aluna conseguiu identificar sem nenhuma dificuldade (Figura 19)

Figura 19 - Tateamento do material de ângulos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Finalizando a aplicação, na quinta e última etapa, foi realizada uma pequena atividade para que a aluna pudesse identificar os tipos de ângulos feitos com palitos de picolé que são: agudo, obtuso, reto e raso (Figura 20).

Figura 20 - Tateamento do material de ângulos feito de palito



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Ao finalizar a aula foi questionado à aluna se os materiais utilizados foram satisfatórios e quais mudanças poderiam ser feitas. A aluna apontou que o geoplano trouxe muita informação por ser muito amplo, assim trazendo confusão. Também foi apontado a utilização da lixa no material sobre ângulos, sendo desgastante ao tato e trazendo um desconforto. Para a aluna, tirando esses pontos, os materiais foram satisfatórios e trouxeram uma boa percepção sobre ângulos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o LEAMAT I, os licenciandos perceberam em todas as etapas de preparação do material adaptado como que cada detalhe é importante para o entendimento significativo do aluno. Isso fez com que se percebesse que é necessário cuidado na manipulação dos materiais, para que não tenha erros e que não haja problemas no tateamento do aluno, não confundindo, assim, a sua percepção. Desta forma, o componente LEAMAT ajudou os futuros professores a se prepararem para situações desse tipo e no cuidado com o preparo do material para o aluno PCD.

A experiência do LEAMAT colaborou para que novos conhecimentos fossem adquiridos e colocados em prática com uma aula criativa para os alunos. A atividade elaborada também proporcionou um melhor entendimento sobre a percepção de mundo dos alunos com deficiência (PCD) e a abordagem adequada para tratá-los em sala de aula, o que resultou em uma nova perspectiva para os futuros educadores sobre como planejar as aulas visando esses estudantes.

Para finalizar, o LEAMAT também foi de grande importância para o aprendizado de escrita para trabalhos acadêmicos, seguindo as normas ABNT e estruturando os trabalhos corretamente, o que contribui para que os licenciandos possam submeter projetos acadêmicos posteriormente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DA CONCEIÇÃO, Gabriel Luís; RODRIGUES, Chang Kuo. **Matemática inclusiva em ação**: um estudo de caso de deficiência visual na Educação Básica. Benjamin Constant, v. 2, n. 57, 2014.

VIEIRA, Silvio Santiago; SILVA, FHS da. Flexibilizando a geometria na educação inclusiva dos deficientes visuais: uma proposta de atividades. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. Universidade de Belo Horizonte - UNI-BH, 2007. p.7