



## RELATÓRIO DO LEAMAT

### VERIFICAÇÃO DA RELAÇÃO DE EULER POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

HENRIQUE FARIA NOGUEIRA  
LÚCIA MARIA RAMOS DA SILVA SANTOS  
PYETRA MORAES DOS SANTOS

RECEBIDO EM 25/04/2019

Henrique Faria Nogueira  
Lúcia Maria Ramos da Silva Santos  
Pyetra Moraes dos Santos

## RELATÓRIO DO LEAMAT

### VERIFICAÇÃO DA RELAÇÃO DE EULER POR ALUNOS 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 em Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Me. Mylane dos Santos Barreto.

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
2018.2

## SUMÁRIO

1) Relatório do LEAMAT I .....	3
1.1) Atividades desenvolvidas .....	3
1.2) Elaboração da sequência didática.....	5
1.2.1) Tema .....	5
1.2.2) Justificativa .....	5
1.2.3) Objetivo Geral .....	6
1.2.4) Público Alvo .....	6
2) Relatório do LEAMAT II .....	7
2.1) Atividades desenvolvidas .....	7
2.2) Elaboração da sequência didática .....	7
2.2.1) Planejamento da sequência didática .....	7
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II ..	9
3) Relatório do LEAMAT III .....	12
3.1) Atividades desenvolvidas .....	12
3.2) Elaboração da sequência didática .....	12
3.2.1) Versão final da sequência didática .....	12
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular ..	12
Considerações Finais .....	15
Referências .....	16
Apêndices .....	18
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II .....	19
Apêndice B - Material didático experimentado na turma regular .....	23

## 1) RELATÓRIO DO LEAMAT I

### 1.1) Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro, dia 03 de outubro de 2017, tivemos a aula inaugural com a apresentação das linhas de pesquisas de Educação Matemática Inclusiva e Geometria. No mesmo dia foi explicado sobre as etapas da disciplina LEAMAT, a forma de avaliação, o cronograma, a sugestão de como escolher o tema e orientação sobre os relatórios.

No segundo encontro, dia 10 de outubro de 2017, tivemos a divisão da turma em parte A e B e cada grupo seguiu com a respectiva professora de acordo com o calendário.

No terceiro encontro, dia 17 de outubro de 2017, debatemos sobre a legislação que garante o acesso de pessoas com deficiência na rede regular de ensino. De acordo com a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1998), a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família, onde todos têm igualdade de acesso e permanência na escola.

Segundo o Decreto de Lei nº. 3.298 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999), pessoa com deficiência é aquela que apresente perda ou anormalidade total de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica gerando incapacidade para o desempenho de atividades, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. Porém, a presença dessa anormalidade não se dá o direito a exclusão da na rede regular de ensino.

No quarto encontro, dia 31 de outubro de 2017, concluímos o debate sobre o texto: *Legislação - Educação Inclusiva*. E também foi discutido que em 2007 foi lançado o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE que trata da formação continuada de professores na Educação Especial. O Decreto nº. 186/08 (BRASIL, 2008) que diz respeito ao direito das pessoas com deficiência a educação, garante que as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob a legação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino primário gratuito e compulsório ou do ensino secundário, sob a legação de deficiência.

No quinto encontro, dia 14 de novembro de 2017, iniciamos o debate sobre os deveres do Estado para a garantia da inclusão dos alunos com deficiência visual na rede regular de ensino.

De acordo com o artigo 1º e 2º da Resolução nº. 4 CNE/CEB (BRASIL, 2009), os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns de ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado (AEE). O AEE deve ser ofertado em salas de recursos multifuncionais ou em centros de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou em instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos. Assim, o AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços ou recursos de acessibilidade.

Em seguida, foi discutido na aula sobre o Sistema Braille, desenvolvido por Louis Braille que perdeu a visão ainda na infância e desenvolveu o método baseado em celas com tamanho padrão de 6 pontos. A escrita Braille pode ser realizada por meio de uma reglete e punção ou máquina de escrever Braille. Já, os cálculos e operações matemáticas podem ser realizados pelo sorobã, que é uma espécie de ábaco para pessoas com deficiência visual.

No sexto encontro, dia 21 de novembro de 2017, os alunos do 6º período que já concluíram o LEAMAT III, apresentaram os seus trabalhos de duas linhas de pesquisas: Educação Matemática Inclusiva e Geometria. Na linha de pesquisa de Educação Matemática Inclusiva foi apresentada a sequência didática com o tema “Soma e Subtração de Matrizes”. O grupo deu dicas sobre a confecção de materiais e falou sobre os cuidados que devemos ter para que o produto utilizado não machuque o aluno.

No sétimo encontro, dia 28 de novembro de 2017, houve a leitura e a discussão do texto Defectologia, que trata dos estudos de Vygotsky. Tais estudos permitiram que o desenvolvimento cognitivo de alunos que possuem deficiências fosse avaliado para serem descritos qualitativamente. Também discutimos sobre a importância de um indivíduo que possui deficiência estar inserido na sociedade para promover uma melhor qualidade de vida e autoestima. Assim, o ensino de pessoas cegas deve ser voltado às suas habilidades e potencialidades assim como o autor defende, que deve ser com todos os alunos. Discutimos também sobre a deficiência e a compensação, funções psicológicas superiores e mediação e o sistema háptico, fonador e auditivo. O texto aborda a importância dos materiais manipuláveis para o ensino do aluno com deficiência.

No oitavo encontro, dia 19 de dezembro de 2017, aprendemos a manusear e a efetuar as operações de soma, subtração e multiplicação com o sorobã.

## 1.2) Elaboração da sequência didática

### 1.2.1) Tema

A verificação da Relação de Euler por alunos com deficiência visual.

### 1.2.2) Justificativa

A educação inclusiva é um movimento mundial que luta pelos direitos de alunos com deficiência a frequentarem classes escolares regulares sem algum tipo de discriminação. Sendo assim, a atual Política Nacional de Educação Especial,

define o aluno com necessidades educacionais especiais àquele que "por apresentar necessidades próprias e diferentes dos demais alunos no domínio das aprendizagens curriculares correspondentes à sua própria idade, requer recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicas" (BRASIL, 1998, p.24).

Porém, apesar de todas as leis os professores ainda encontram uma certa dificuldade quando se fala em ensinar um aluno com deficiência. Ensinar Matemática para um aluno com deficiência visual acaba sendo ainda mais complexo para o professor que não teve contato com esse tipo de aluno e em algum momento de sua trajetória profissional, terá alunos com necessidades especiais em sua classe, e deverá ter conhecimentos básicos e autonomia para criar estratégias de ensino para essa nova realidade (GLAT, 2009).

Com o crescente desenvolvimento do movimento da educação inclusiva, é grande a possibilidade de o professor receber um aluno com deficiência. Passos, Passos e Arruda afirmam que: "[...] cada curso de licenciatura deve proporcionar a seus acadêmicos conhecimentos a respeito das mais variadas necessidades educacionais especiais que eles possam vir a se deparar em sua futura ação profissional" (2013, p.5).

Para lidar com alunos com deficiência é preciso utilizar o material concreto que auxilia no processo de ensino da Matemática e suas diretrizes, onde o aluno é capaz de manusear o objeto a ser estudado. Sendo assim, Silva, et al, afirmam que:

O material concreto é uma forma de apresentar ao aluno uma maneira mais fácil e palpável de aprender matemática e como ela pode ser usada no nosso cotidiano. Se existe uma diversidade de materiais elaborados com a finalidade de melhorar a aprendizagem do indivíduo é cabível o uso desses materiais para enriquecer as aulas de matemática, estimular a criatividade dos alunos e tornarem-se menos exaustivas (SILVA, et al, 2013, p.4).

Este trabalho possui como proposta principal apresentar ao aluno a Relação de Euler, que é um conteúdo da Geometria Espacial. Devemos utilizar materiais manipuláveis de modo que o aluno com deficiência visual poderá reconhecer as faces, arestas e vértices de um poliedro convexo. A Geometria Espacial,

[...] funciona como uma prorrogação da Geometria Plana, onde se trabalha com o estudo dos objetos espaciais e as relações entre seus elementos, estudo esse iniciado a partir de conceitos primitivos como retas, pontos, segmentos de retas, curvas e planos, estendendo-se para o cálculo de áreas e de volumes de regiões sólidas. Embora sejam importantes o estudo dos conhecimentos espaciais e suas inter-relações, ainda tem sido desenvolvido em sala de aulas desvinculados da Geometria Plana (OLIVEIRA, et al, 2016, p.3-4).

Diante do exposto, pode-se observar que o estudo de Geometria Espacial é de grande importância para o desenvolvimento da capacidade de abstração, resolução de problemas práticos do cotidiano, estimar e comparar resultados, reconhecer propriedades das formas geométricas (BRASIL, 2006).

### **1.2.3) Objetivo Geral**

A sequência didática tem como objetivo possibilitar que o aluno com deficiência visual verifique a Relação de Euler, por meio do reconhecimento e contagem dos elementos (vértices, faces e arestas) que os poliedros possuem.

### **1.2.4) Público Alvo**

Alunos da 3ª. série do Ensino Médio.

## 2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

### 2.1) Atividades desenvolvidas

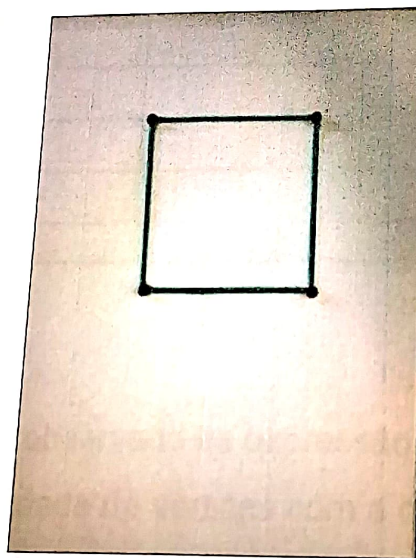
No primeiro encontro, dia 24 de abril de 2018, foi apresentado o calendário e descritas as atividades da disciplina para o semestre, a saber, elaboração, planejamento e aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II. Também foi discutido como a avaliação qualitativa é feita ao final do semestre, enfatizando a importância do empenho e presença de cada aluno nas aplicações das sequências na turma do LEAMAT II. Os próximos encontros foram destinados à elaboração da sequência didática e aplicação na turma.

### 2.2) Elaboração da sequência didática

#### 2.2.1) Planejamento da sequência didática

A apostila desenvolvida para a sequência didática traz como tópico inicial a definição de poliedros. Após o conceito inicial, será entregue ao aluno com deficiência visual uma matriz produzida em alto relevo com materiais de baixo custo como linha encerada, representando um polígono regular para que ele possa reconhecer os elementos do polígono como lados e vértices (Figura 1).

Figura 1 – Matriz representando um polígono regular

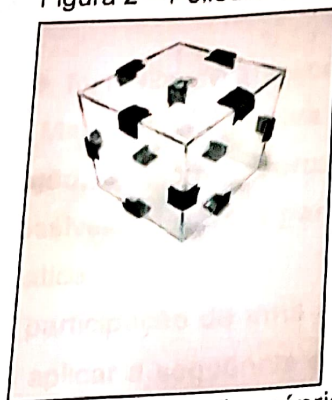


Fonte: Elaboração própria.



Em seguida, será entregue ao aluno com deficiência visual a apostila, em Braille, com o conceito de poliedros e um poliedro adaptado. Os poliedros foram adaptados com velcro para representar as arestas para que ele possa analisar os seguintes elementos: aresta, vértice e faces (Figura 2). Após a análise, o aluno deverá fazer a contagem dos elementos preenchendo a tabela que está na apostila, observando um padrão (Figura 3).

Figura 2 – Poliedro adaptado



Fonte: Elaboração própria

Figura 3 – Verificação da Relação de Euler

• Relação de Euler

Sólido	Nº de vértices (V)	Nº de faces (F)	Nº de arestas (A)	V+F-A
Tetraedro				
Hexaedro/Cubo				
Octaedro				

Fonte: Elaboração própria.

Esse padrão deverá ser observado na expressão  $V+F-A$ , assim o aluno deverá concluir que ao somar a quantidade de vértices com a quantidade de faces e subtrair a quantidade de arestas o resultado da expressão será sempre igual a 2.

A partir de então, o aluno deverá concluir que a Relação de Euler é dada por:

$$V + F - A = 2$$

Por último, serão propostos quatro exercícios de verificação da aprendizagem. Na primeira atividade, o aluno deverá determinar o número de arestas de um polígono. Na segunda atividade, o aluno deverá determinar qual é o poliedro com as características descritas na questão. Já a terceira atividade, deverá ser determinado o número de faces. Por fim, o aluno deverá determinar o número total de vértices do poliedro.

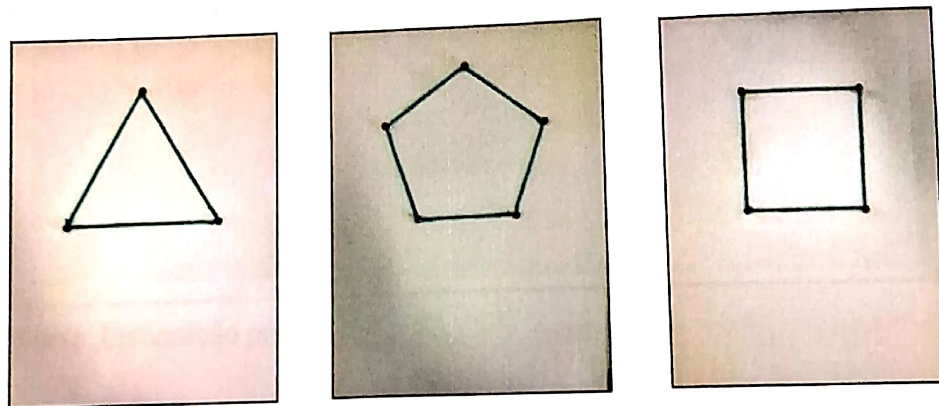
### 2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

No dia 17 de julho de 2018, foi realizada a aplicação da sequência didática na linha de pesquisa de Educação Matemática Inclusiva para a turma do LEAMAT II. Observamos o tempo de aplicação, o retorno acerca da condução da aula e do conteúdo da apostila. Além de possíveis sugestões para melhoria da apresentação e da organização da sequência didática.

Inicialmente solicitamos a participação de uma aluna que ficou com os olhos vendados para que pudéssemos aplicar a sequência didática destinada a um aluno com deficiência visual. Foram distribuídas apostilas aos demais alunos para que eles pudessem acompanhar a aula e realizar as atividades. Em seguida, apresentamos o tema do trabalho para a turma e iniciamos a exploração dos materiais concretos com a aluna vendada.

Enquanto era explicado as definições de poliedro e polígonos, a aluna que estava com os olhos vendados manuseava as matrizes dos polígonos (Figura 1).

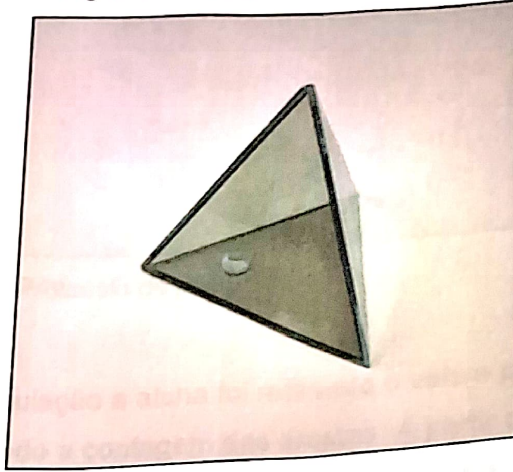
Figura 1 – Matrizes dos polígonos



Fonte: Elaboração própria.

Após isso, a aluna manuseou os sólidos sem a adaptação enquanto era explicado cada elemento do poliedro, sendo eles, faces, arestas e vértices.

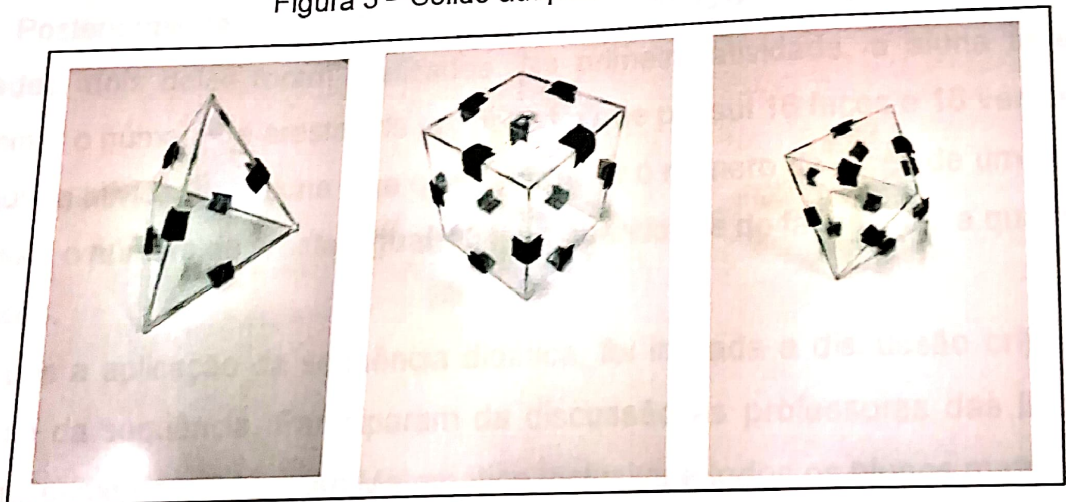
Figura 2 – Tetraedro sem adaptação



Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, foi apresentada a aluna os sólidos adaptados com velcros nas arestas para que ela pudesse fazer um reconhecimento inicial e exploração das características do material adaptado (Figura 3).

Figura 3 – Sólido adaptado com velcro



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 – Aluna explorando o sólido adaptado



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Durante a manipulação a aluna foi retirando o velcro presente em cada aresta do sólido e assim, fazendo a contagem das arestas. A partir da exploração, foi feita a contagem dos elementos (faces, arestas e vértices) dos poliedros, sendo eles, tetraedro, hexaedro/cubo e octaedro. Feito a contagem dos elementos, a aluna observou um padrão entre o número de faces, arestas e vértices dos poliedros explorados seguindo a seguinte estrutura:  $V+F-A$  (Figura 1).

Assim, observando esse padrão foi possível verificar a Relação de Euler, que é dada por  $V+F-A=2$ , onde  $V$  é o número de vértices,  $A$  é o número de arestas e  $F$  é o número de faces do poliedro.

Posteriormente a explicação, dos quatro exercícios propostos na apostila de atividades, dois deles foram realizados. Na primeira atividade, a aluna teve que determinar o número de arestas de um poliedro que possui 16 faces e 18 vértices. Já na segunda atividade, a aluna teve que determinar o número de faces de um poliedro que possui o número de arestas igual a 34 e a quantidade de faces igual a quantidade de vértices.

Após a aplicação da sequência didática, foi iniciada a discussão crítica para otimização da sequência. Participaram da discussão as professoras das linhas de pesquisa Geometria e Educação Matemática Inclusiva e todos os alunos matriculados na disciplina LEAMAT II. Foi sugerido que fizéssemos uma matriz representando um segmento de reta, para ser utilizada no momento da aplicação na turma regular, caso o aluno com deficiência visual não conheça a definição e representação de segmentos.

### 3) RELATÓRIO DO LEAMAT III

#### 3.1) Atividades desenvolvidas

As aulas do LEAMAT III foram designadas para as alterações e adaptações sugeridas nas aplicações das sequências didáticas no LEAMAT II e para os ensaios da apresentação na turma regular. Após a aplicação das sequências didáticas, destinamos as aulas do LEAMAT III para elaboração do relatório e da apresentação final.

#### 3.2) Elaboração da sequência didática

##### 3.2.1) Versão final da sequência didática

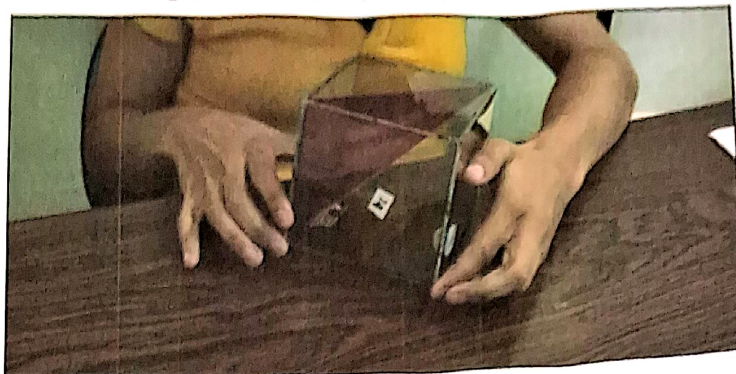
Após a aplicação da sequência didática no LEAMAT II, foi sugerido que elaborássemos uma matriz representando um segmento de reta, para ser utilizada no momento da aplicação na turma regular, caso o aluno com deficiência visual não conheça a definição e representação de segmentos. Também foi sugerido que melhorássemos os enunciados da apostila de atividades.

##### 3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

A sequência didática foi aplicada no dia 08 de outubro de 2018 para uma estudante do curso de Licenciatura em Geografia, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *campus* Campos Centro na cidade de Campos dos Goytacazes, RJ.

A aplicação teve início às 14 h 30 min e foi iniciada com a apresentação do tema da aula, além da definição de poliedros, polígonos e os elementos de um polígono. Depois da explicação sobre a definição, foram apresentados alguns poliedros para que a estudante pudesse fazer o reconhecimento (Figura 5).

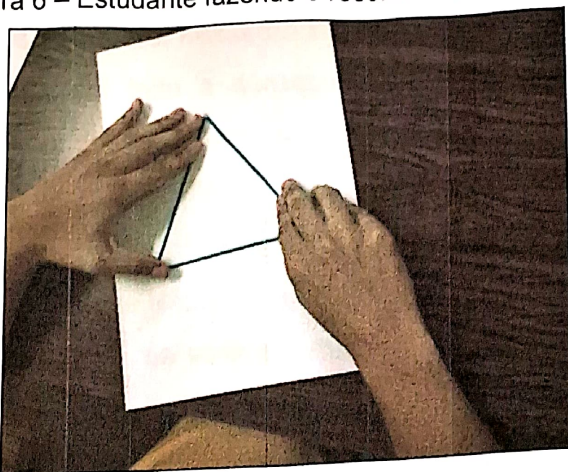
Figura 5 – Estudante manipulando o hexaedro



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Logo após, foi entregue a estudante uma matriz representando um polígono para que ela pudesse fazer o reconhecimento e entender a definição do mesmo, já que é um conceito necessário para identificar as faces de um poliedro (Figura 6).

Figura 6 – Estudante fazendo o reconhecimento de um polígono



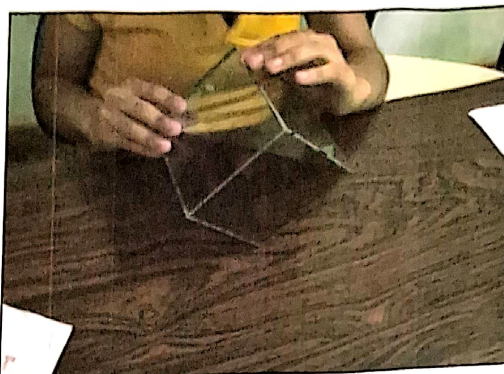
Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Em seguida, foi entregue à estudante um hexaedro para que ela pudesse fazer o reconhecimento dos elementos, sendo eles, vértices, faces e arestas. No início, ela teve dificuldade em identificar vértices e arestas do poliedro, pois ao manipular o material, para ela, aresta e vértice eram as mesmas coisas.

Pela dificuldade em diferenciar vértice de aresta, a estudante apresentou dificuldade também na identificação do tipo de vértice que estava manipulando, como por exemplo, dizer se um vértice era triédrico ou tetraédrico, pois ela contava a mesma

aresta mais de uma vez (Figura 7). A dificuldade foi sanada quando a estudante entendeu que deveria contar as arestas que partiam de cada vértice.

Figura 7 – Estudante fazendo o reconhecimento dos elementos de um poliedro



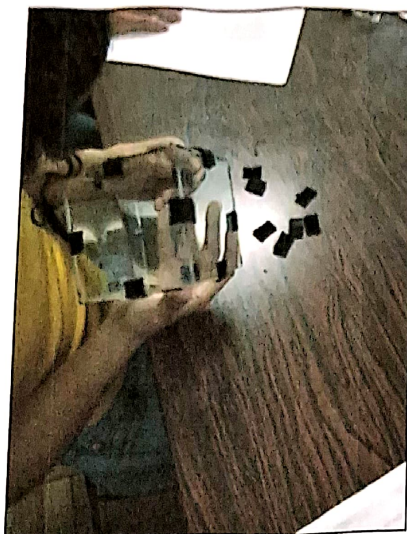
Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Dando continuidade à aula, foi entregue a estudante os sólidos com velcro colado nas arestas. Sendo assim, foi iniciada a contagem dos elementos dos seguintes poliedros: tetraedro, hexaedro e octaedro.

Primeiramente, foi feita a contagem dos elementos do tetraedro. Para a contagem das arestas deste poliedro, a estudante não precisou retirar os velcros. Já na contagem dos elementos do hexaedro e octaedro, a estudante precisou retirar os velcros. Cada velcro retirado indicava a contagem de uma aresta, assim era possível saber com o uso do tato, se todas foram contadas. Após a contagem, foi pedido que ela somasse a quantidade de vértices com a quantidade de faces e subtraísse a quantidade de arestas de cada poliedro.

Feita a contagem dos elementos nos três poliedros, a estudante observou um padrão entre a quantidade de vértices, faces e arestas, seguindo a seguinte estrutura:  $V+F-A$ . Assim, observando esse padrão foi possível verificar a Relação de Euler, que é dada por  $V+F-A=2$ , onde  $V$  é a quantidade de vértices,  $A$  é a quantidade de arestas e  $F$  é a quantidade de faces do poliedro (Figura 8).

Figura 8 – Estudante fazendo a contagem das arestas



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Em relação às atividades propostas, foram quatro questões para que a estudante pudesse descobrir a quantidade de vértices, faces e arestas de um poliedro dado. A estudante não apresentou dificuldade na utilização da relação verificada, mas com cálculos elementares, principalmente os associados a números negativos. Para facilitar os cálculos com números negativos, foram dados exemplos associados a dinheiro, por exemplo, “se eu devo R\$ 7,00 quanto eu devo pagar para que sobre R\$ 2,00 de troco?”.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração dessa sequência didática, utilizando o material concreto como recurso pedagógico trouxe um grande aprendizado para o grupo pelo fato de nenhum dos integrantes ter tido contato anterior com um estudante cego.

O material atuou de maneira satisfatória para a estudante cega, uma vez que a mesma demonstrou interesse, compreensão e conseguiu realizar as atividades, no início com certa dificuldade em conceitos básicos, mas que foram sanadas.

Pode-se destacar que o objetivo da sequência didática foi atingido e o material concreto utilizado para esta aplicação teve grande receptividade pela estudante, pela facilidade da manipulação e identificação de seus elementos, compreendendo melhor



as noções de poliedros e tornando possível a verificação da Relação de Euler, que ganhou significado por meio do recurso tátil.

Com isso, fica evidente que, para um estudante cego, a compreensão de certo conteúdo, acompanhando uma turma regular, pode ser feita através de um material específico que possibilite a descoberta de informações por meio do tato.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da educação e cultura. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio. Volume 2: Ciência da natureza, matemática e tecnologia.** Brasília: MEC, 2006, p. 75, 76.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Adaptações Curriculares / Secretaria de Educação Fundamental.** Secretaria de Educação Especial. – Brasília: MEC / SEF/SEESP, 1998. Disponível em: <[http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Downloads\\_PCN.PDF](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Downloads_PCN.PDF)>. Acesso em: 21 set. 2018.
- GLAT, R. (organizadora). **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar.** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009.
- PASSOS, A. M., et al. **A Educação Matemática Inclusiva no Brasil: uma análise baseada em artigos publicados em revistas de Educação Matemática.** 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/Xs1Cdg>>. Acesso em: 03 fev. 2018.
- SILVA, A. M., et al. **O uso do material concreto no ensino da Matemática.** 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/p4fVWR>>. Acesso em: 03 fev. 2018.
- OLIVEIRA, R. B., et al. **A interface da geometria plana à espacial: um estudo a partir dos triângulos e dos sólidos de Platão.** 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/XwQtKF>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

Campos dos Goytacazes (RJ), 24 de abril de 2019.

Henrique Faria Nogueira  
Henrique Faria Nogueira

Lúcia Maria Ramos da Silva Santos  
Lúcia Maria Ramos da Silva Santos

Pyetra Moraes dos Santos  
Pyetra Moraes dos Santos

APÊNDICE A MATERIAL DIDÁTICO  
APLICADO **APÊNDICES** LEAMAT II

## APÊNDICE A: MATERIAL DIDÁTICO APLICADO NA TURMA DO LEAMAT II



Universidade de  
Maranhão

DEIC



matemática  
LICENCIATURA

### Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Henrique Faria Nogueira, Lúcia Maria Ramos da Silva Santos e Pyetra Moraes dos Santos.

Orientadora: Prof<sup>o</sup>. Me. Mylane dos Santos Barreto.

Nome: \_\_\_\_\_

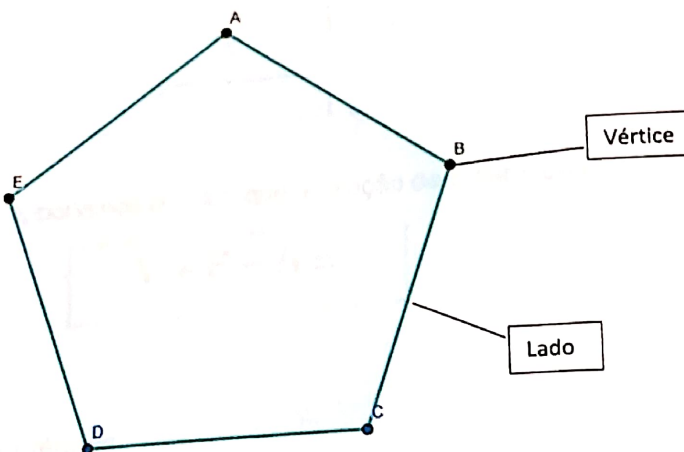
Data: \_\_\_ / \_\_\_ / 2018

## Verificação da Relação de Euler

### Poliedros

Os poliedros são sólidos limitados por regiões poligonais planas. Os polígonos são figuras planas fechadas com lados sendo segmentos de reta.

Figura 1 – Elementos de um polígono



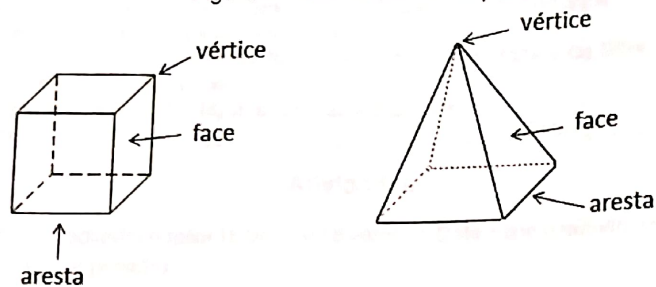
Fonte: Elaboração própria.

Os poliedros possuem faces, vértices e arestas.

- **Faces:** são os polígonos que limitam os poliedros. A quantidade de faces de um poliedro é finita.
- **Arestas:** são os lados de cada face do poliedro, sendo que cada aresta é comum a somente duas faces.

- **Vértices:** são os pontos de intersecção de três ou mais arestas, sendo que os vértices de cada face são também vértices do poliedro.

Figura 2 – Elementos de um poliedro



Fonte: <https://goo.gl/Tt6SHD>.

- **Relação de Euler**

Sólido	Nº de vértices (V)	Nº de faces (F)	Nº de arestas (A)	V+F-A
Tetraedro				
Hexaedro/Cubo				
Octaedro				

A partir de então, podemos concluir que a relação de Euler é dada por:

$$V + F - A =$$

Onde:

- o **V** é o número de vértices;
- o **A** é o número de arestas;
- o **F** é o número de faces do poliedro.

**Diretoria de Ensino Superior**

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Henrique Faria Nogueira, Lúcia Maria Ramos da Silva Santos e Pyetra Moraes dos Santos.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Me. Mylane dos Santos Barreto.

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / 2018

**Atividades**

- 1) Um poliedro possui 16 faces e 18 vértices. Determine o número de arestas desse poliedro.
- 2) Um poliedro convexo com 14 arestas possui o número de faces igual ao número de vértices. Determine esse poliedro.
- 3) O número de faces de um poliedro convexo que possui 34 arestas é igual ao número de vértices. Determine o número de faces desse poliedro.
- 4) Um poliedro convexo tem 9 faces e 16 arestas. Determine o número total de vértices desse poliedro.

## APÊNDICE B: MATERIAL DIDÁTICO EXPERIMENTADO NA TURMA REGULAR





### Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Henrique Faria Nogueira, Lúcia Maria Ramos da Silva Santos e Pyetra Moraes dos Santos.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Me. Mylane dos Santos Barreto.

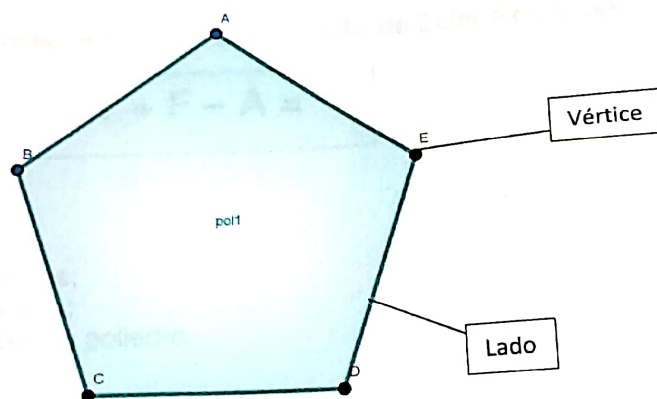
Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / 2018

## Verificação da Relação de Euler

### Poliedros

Os poliedros são sólidos limitados por regiões poligonais planas. Os polígonos são figuras planas fechadas com lados sendo segmentos de reta.

Figura 1 – Elementos de um polígono

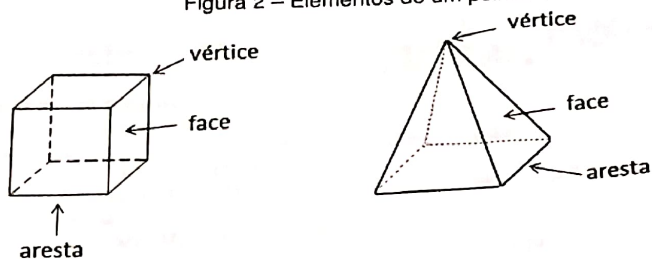


Fonte: Elaboração própria

Os poliedros possuem faces, vértices e arestas.

- **Faces:** são os polígonos que limitam os poliedros. A quantidade de faces de um poliedro é finita.
- **Arestas:** são os lados de cada face do poliedro, sendo que cada aresta é comum a somente duas faces.
- **Vértices:** são os pontos de intersecção de três ou mais arestas, sendo que os vértices de cada face são também vértices do poliedro.

Figura 2 – Elementos de um poliedro



Fonte: <https://goo.gl/Tt6SHD>

• Relação de Euler

Sólido	Nº de vértices (V)	Nº de faces (F)	Nº de arestas (A)	V+F-A
Tetraedro				
Hexaedro/Cubo				
Octaedro				

A partir de então, podemos concluir que a relação de Euler é dada por:

$$V + F - A =$$

Onde:

- V é o número de vértices;
- A é o número de arestas;
- F é o número de faces do poliedro.

Secretaria de  
Educação Profissional  
e TecnológicaMinistério de  
Educação

DIPLIC

matemática  
LICENCIATURA**Diretoria de Ensino Superior**

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Henrique Faria Nogueira, Lúcia Maria Ramos da Silva Santos e Pyetra Moraes dos Santos.

Orientadora: Profª. Me. Mylane dos Santos Barreto.

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018

**Atividades**

- 1) Um poliedro possui 16 faces e 18 vértices. Determine o número de arestas desse poliedro.
- 2) Um poliedro convexo com 14 arestas possui o número de faces igual ao número de vértices. Determine esse poliedro.
- 3) O número de faces de um poliedro convexo que possui 34 arestas é igual ao número de vértices. Determine o número de faces desse poliedro.
- 4) Um poliedro convexo tem 9 faces e 16 arestas. Determine o número total de vértices desse poliedro.