

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM MATEMATICA**

VITÓRIA CAMILA SILVA CASTELO BRANCO

**ELEMENTOS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA – A PARTIR DE CONSTRUÇÕES
GEOMÉTRICAS: ESTUDO DE CASO COM ALUNO PCD NO CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UEA**

MANAUS, FEVEREIRO

2024

VITÓRIA CAMILA SILVA CASTELO BRANCO

**ELEMENTOS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA – A PARTIR DE CONSTRUÇÕES
GEOMÉTRICAS: ESTUDO DE CASO COM ALUNO PCD NO CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UEA**

Projeto de pesquisa para elaboração do Trabalho de
Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática
da Universidade do Estado do Amazonas.

Orientador: Me. Cláudio Barros Vitor

MANAUS, FEVEREIRO

2024

**TERMO DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO AMAZONAS**

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Escola Normal Superior-UEA de **VITORIA CAMILA SILVA CASTELO BRANCO**.

Em 28 de fevereiro de 2024, às 18:00, via Meet na presença da Banca Avaliadora composta pelos professores: Me. Audemir Lima de Sousa, Dr. Alcides de Castro Amorim Neto e Me. Claudio Barros Vitor, a aluna **VITORIA CAMILA SILVA CASTELO BRANCO** apresentou o Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: **ELEMENTOS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA – A PARTIR DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS: ESTUDO DE CASO COM ALUNO PCD NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UEA**. A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho, com o conceito 9,1 divulgando o resultado ao aluno e demais presentes.

Manaus, 28 de fevereiro de 2024.

Helisângela Ramos da Costa

HELISÂNGELA RAMOS DA COSTA
Presidente da Banca Avaliadora

[Assinatura]
CLAUDIO BARROS VITOR

Orientador

Audemir Lima de Sousa

AUDEMIR LIMA DE SOUSA

Avaliador 1

[Assinatura]
ALCIDES DE CASTRO AMORIM NETO

Avaliador 2

Vitoria Camila S. Castelo Branco

VITORIA CAMILA SILVA CASTELO BRANCO

Aluna

AGRADECIMENTOS

A Deus, generoso, pela presença suprema em todos os momentos de minha formação, sem ele nada seria possível.

Ao Professor Me. Claudio Barros Vitor, expresse minha gratidão pela paciência diante das minhas inúmeras dúvidas, pelo apoio constante durante todo o processo de desenvolvimento da pesquisa e, acima de tudo, pela confiança e amizade cultivadas. Ele é uma pessoa que admiro profundamente e respeito.

À Professora Mestre Helisângela Ramos da Costa, agradeço pelas valiosas contribuições e análises para a escrita e desenvolvimento do texto, assim como pela paciência e cordialidade demonstradas.

Ao corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática, meu reconhecimento pelo conhecimento transmitido, pelas importantes lições de vida e pelo estímulo constante ao nosso crescimento acadêmico.

Aos amigos e colegas, em especial ao Paulo Oliveira e Ronaldo Araújo que de maneira direta e indireta, contribuíram compartilhando alegrias e oferecendo palavras de estímulo nos momentos mais desafiadores.

Um agradecimento à minha família, especialmente a meu pai Erivalter Castelo, minha mãe Cleide Castelo e minha irmã Vivian Castelo, que muitas vezes acreditaram mais em meu potencial do que eu mesmo. Foram testemunhas das noites de estudo intenso, do cansaço, das dificuldades e dos momentos de desânimo, mas também celebraram cada etapa concluída. São a razão principal pela qual alcancei esse ponto e continuo buscando ir além.

Palavras por si só não podem expressar totalmente a gratidão que sinto por ter tido pessoas tão maravilhosas ao meu lado.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Compasso, transferidor, esquadro e régua.....	13
Figura 2: Ilustração de Euclides, de Alexandria.....	16
Figura 3: $A \in r$; $B \notin r$	18
Figura 4: $r = AB$	18
Figura 5: Segmento e semirretas.....	19
Figura 6: Ângulo $B\hat{A}C$	19
Figura 7: Circunferência de centro O	20
Figura 8: Lugar geométrico.....	20
Figura 9: Construção do triângulo.....	21
Figura 10: Construção de um triângulo isósceles.....	21
Figura 11: Mediatriz a partir de um segmento.....	22
Figura 12: Construção de um triângulo isósceles.....	23
Figura 13: Construção da bissetriz.....	23
Figura 14: Construção da bissetriz de duas retas concorrentes.....	24
Figura 15: Construção de um triângulo com ângulos.....	24
Figura 16: Construção de um triângulo com ângulos.....	25
Figura 17: Aula expositiva no quadro.....	33
Figura 18: Aplicação do exercício.....	33
Figura 19: Revisão de construções do Triângulo.....	34
Figura 20: Aplicação do exercício.....	34
Figura 21: Tutora instruindo o aluno na construção da mediatriz no aplicativo geogebra....	35
Figura 22: Aplicação do exercício.....	35
Figura 23: Tutora acompanhando o aluno.....	36
Figura 24: Aluno fazendo a construção da bissetriz no quadro.	36
Figura 25: Revisão de construções do Triângulo.....	37
Figura 26: Aplicação do exercício.....	37
Figura 27: Resposta do aluno sobre o que chamou mais atenção nas aulas.....	39
Figura 28: Resposta do aluno dificuldades para entender os conteúdos abordados.....	40
Figura 29: Resposta do aluno sobre sugestões para melhorar as aulas.....	41

RESUMO

Nesta pesquisa foi desenvolvido o estudo de caso de um aluno PCD com CID10 – G40 do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade do Estado do Amazonas na disciplina de Desenho Geométrico, a legislação que envolve e apoia a educação inclusiva, a importância da mediação e aplicação das técnicas de aprendizagem em elementos da geometria euclidiana e possibilitar que as dificuldades encontradas através desta pesquisa possam ser sanadas e divulgar este texto para que professores possam aplicá-lo em suas salas de aula, a fim de facilitar o desenvolvimento nessa área e favorecer o ensino do Desenho Geométrico. Mas especificamente, a pesquisa realizada com foco no processo de ensino-aprendizagem a partir de construções aplicando os conceitos primitivos da geometria, como ponto, reta e plano nas construções de lugar geométrico. E mostrou que os conceitos relativos se tornam mais compreensíveis e recebem mais significado à medida que são representados plana e tridimensionalmente, através da observação, manipulação, construção e interpretação. Concluímos assim que os materiais manuseáveis e o uso da tecnologia podem facilitar o desenvolvimento das habilidades de visualização do aluno PCD.

Palavras-Chave: Matemática – Ensino – Desenho Geométrico – Tutoria.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
CAPITULO 1 - Revisão de literatura.....	10
1.1 A Tutoria	10
1.2 A Tutoria e os Quatro Pilares da Educação.....	11
1.3 O que é Tutoria.....	12
1.4 Educação Inclusiva.....	14
1.5 Conceitos Primitivos.....	16
1.6 Ponto, Retas, Segmentos, Semirreta e Ângulos.....	17
1.7 Circunferência.....	20
1.7.1 Construções da Circunferência.....	20
1.8 Mediatriz.....	22
1.8.1 Construções da Mediatriz.....	22
1.9 Bissetriz	23
1.10 Operações e construções com ângulos.....	24
1.11 A Zona de Desenvolvimento Proximal.....	25
CAPITULO 2 – Metodologia da pesquisa.....	27
2.1 Abordagem, as estratégias de Investigação e os procedimentos técnicos.....	27
2.2 Sujeitos da Pesquisa.....	28
2.3 Etapas da Pesquisa.....	28
2.4 Cronograma.....	29
2.5 Procedimento para análise dos resultados.....	30
CAPITULO 3 – Apresentação e análise dos resultados.....	31
3.1Apresentação e análise do Questionário Diagnóstico.....	31
3.2 Descrição das aulas.....	31
3.3 Análise dos resultados do Questionário de Avaliação da Proposta metodológica ao aluno.....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42

REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICE A - Questionário diagnóstico ao aluno.....	44
APÊNDICE B1 - Plano de aula 01.....	45
APÊNDICE B2 - Plano de aula 02.....	46
APÊNDICE B3 - Plano de aula 03.....	48
APÊNDICE B4 - Plano de aula 04.....	50
APÊNDICE B5 - Plano de aula 05.....	52
APÊNDICE C - Questionário de avaliação final do tutor respondido pelo tutorado.....	55
APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Tutorado.....	57

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa consiste no estudo de técnicas de desenho geométrico: o ponto, a reta, plano no espaço, posição relativa, construção de ângulos, divisão de um segmento, terceira e quarta proporcional. Será feito acompanhamento de um aluno com Cid10-G40 do Curso de Licenciatura de Matemática da Universidade do Estado do Amazonas, para fins de tutoria e análise de estratégias metodológicas para melhor desenvolvimento cognitivo do aluno.

A educação especial é entendida como área do conhecimento que se ocupa do atendimento educacional das pessoas com algum tipo de deficiência e deu-se início no século XIX.

Conforme observação nas aulas de Desenho Geométrico no Curso de Licenciatura em Matemática da UEA percebe-se a necessidade de um acompanhamento mais próximo na aprendizagem de um aluno com deficiência, pois é muito difícil começar um processo de inclusão sem prover o devido preparo, os alunos que enfrentam dificuldades tais como: coordenação motora, falta de atenção e interpretação nas construções geométricas utilizando régua, compasso e esquadro, é preciso que tenha uma pessoa como facilitador na aprendizagem de conceitos geométricos básicos a partir do manuseio desses instrumentos necessários para as construções.

A pesquisa tem por finalidade investigar o progresso do aluno PCD no aprendizado de geometria, nas construções elementares de desenho geométrico como: retas, segmento de reta, circunferência, traçado da bissetriz de um ângulo e mediatriz de um segmento. Quais dificuldades que o aluno encontrou na disciplina de Desenho Geométrico, como o aluno desenvolveu o aprendizado em Desenho Geométrico a partir de uma tutoria e quais as contribuições e limitações da tutoria em Desenho Geométrico junto ao aluno. Assim ampliando ganhos no desenvolvimento da autonomia do aluno, em construções geométricas.

Analisando as contribuições da tutoria de Desenho Geométrico junto ao aluno, verificando suas dificuldades nas construções necessárias de Desenho Geométrico. Acompanhando o aprendizado do aluno nas construções e analisando os resultados da tutoria do aluno PCD nas construções necessárias de Desenho Geométrico.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DE LITERATURA

O papel das universidades no mundo contempla uma proposta de formar jovens para o mercado de trabalho, através do conhecimento formado e lapidado dela mesma, incluindo em seus planos de ensino e suas metodologias a tarefa de atribuir aos alunos o senso crítico, e prepara-los para uma sociedade em transformação. “É nesse sentido que reinsisto em que formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destreza. ” (FREIRE, 2021, pag.16)

Segundo Vygotsky, o conceito de mediação está relacionado à utilização de um elemento intermediário em uma relação. Argumenta que o uso de mediadores aumenta a capacidade de atenção e de memória e, sobretudo, permite maior controle voluntário do sujeito sobre sua atividade. (VALSINER; VEER,1996 apud MANRIQUE, 2010). Conforme o tempo passa, o homem vai acumulando cada vez mais experiências.

A Educação Inclusiva é um processo que busca a participação ampla de todos os estudante nos estabelecimentos regulares de ensino, buscando para isso uma reestruturação do que atualmente é vivenciando na universidade, seja cultural, na prática e das políticas vivenciadas nas universidades como resposta à diversidade de seus alunos, buscando através da humanização, democratização para que possa de fato haver a inserção de todos os indivíduos e também a satisfação contínua e estimulante de cada um pelo seu próprio crescimento ao sentir que está sendo respeitada à diversidade existente (ABREU, 2013).

Como o campo desta pesquisa é a matemática, o foco desta pesquisa, são os elementos da geometria euclidiana, entretanto entendemos que o conhecimento não é ascendido sem que o objeto matemático seja apresentado ao tutorado e neste processo sabemos da relevância da prática docente que ocorre na sala de aula por meio de mediações da tutoria. Dessa forma nas interações ocorridas nas aulas de Desenho Geométrico, será preciso compreender a relevância da mediação no processo educativo.

1.1 Tutoria

Com a promulgação da Constituição de 1988 em seu artigo 205, a educação passa a ser um direito de todos e dever do Estado e da família, ponto também regulamentado pela

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), portanto, passamos a fazer jus a uma educação para todos. Nessa perspectiva, fundamentada numa proposta de educação que desenvolva as habilidades necessárias para que o estudante do século XXI atue positivamente na sociedade em que está inserido, surge a tutoria.

Assim sendo, nossa reflexão tem início com as palavras do Professor Ricardo Arguis:

A tutoria é uma atividade inerente à função do professor, que se realiza individual e coletivamente com os estudantes[...], a fim de facilitar a integração pessoal nos processos de aprendizagem. [...] A tutoria é a ação de ajuda ou orientação ao estudante que o professor pode realizar além da sua própria ação docente e paralelamente a ela.

De modo geral, é função da tutoria acompanhar, de forma sistemática, o caminho percorrido pelo estudante para o alcance do sucesso escolar e o desenvolvimento de seu Projeto de Vida. A tutoria deverá conhecer e ter acesso a todas as informações sobre seu tutorado: seu Projeto de Vida e os resultados do seu desempenho acadêmico.

1.2 A Tutoria e os Quatro Pilares da Educação

Os Quatro Pilares da Educação fundamentam a metodologia da Tutoria da seguinte forma:

Aprender a conhecer: diz respeito às diversas maneiras de o ser humano lidar com o conhecimento, integrando as três dimensões da cognição; trata-se, portanto, da competência cognitiva. Dominar a leitura, a escrita, a expressão oral, o cálculo e a solução de problemas; despertar a curiosidade intelectual, o sentido crítico, a compreensão do real e a capacidade de discernir; construir as bases que permitirão ao indivíduo continuar aprendendo ao longo de toda a vida.

Aprender a fazer: é uma competência a ser desenvolvida para ir além da aprendizagem de uma profissão, mobilizando conhecimentos que permitam o enfrentamento de situações e desafios relevantes e significativos do cotidiano: essa competência é também conhecida como “competência produtiva”. Aprender a praticar os conhecimentos adquiridos; habilitar-se a atuar no mundo do trabalho pós-moderno desenvolvendo a capacidade de comunicar-se, de trabalhar com os outros, de gerir e resolver conflitos e tomar iniciativa.

Aprender a conviver: desenvolve as relações entre os seres humanos em seus diferentes contextos: social, político, econômico, cultural e transcendental, tratando-se da

competência social e relacional. Esse pilar implica o desenvolvimento das capacidades de comunicar-se, interagir, decidir em grupo, cuidar de si, do outro e do lugar em que se vive; valorizar o saber social; o outro e a interdependência entre todos os seres humanos; participar e cooperar; valorizar as diferenças, gerir conflitos e manter a paz.

Aprender a ser: trabalha a relação de cada indivíduo consigo mesmo, ou seja, é uma competência pessoal. Ela se traduz na capacidade dos jovens em se preparar para agir com autonomia, solidariedade e responsabilidade; descobrir-se, reconhecendo suas forças e seus limites, buscando superá-los; desenvolver a autoestima e o autoconceito, gerando autoconfiança e autodeterminação; construir um Projeto de Vida que leve em conta o bem-estar pessoal e da comunidade.

1.3 O que é Tutoria

A tutoria é o processo de interação entre a Tutora e seu tutorados, impulsionando-os e orientando-os para sua formação integral, com vistas ao seu pleno desenvolvimento nas dimensões pessoal, acadêmica e profissional. A Tutoria faz parte das ações pedagógicas da escola, em que os tutores estabelecem vínculos com os (as) seus tutorados, acompanhando seu desenvolvimento e gerando condições para a realização de seus Projetos de Vida.

A Tutoria é orientada pelos princípios do PEI com ênfase na Pedagogia da Presença. Segundo esse princípio, os educadores, devem se fazer presentes na vida dos estudantes em todos os tempos e espaços da escola, tendo como referências:

- atuar de forma acolhedora;
- mediar a construção de conhecimentos;
- exercer a tutoria com responsabilidade.

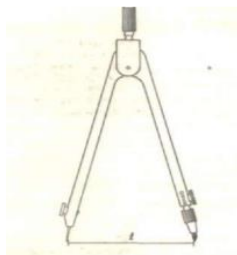
A tutoria acontece na Universidade do Estado do Amazonas, na Escola Normal Superior, na aula de Desenho Geométrico através de recursos midiáticos fazendo as primeiras construções fundamentais como: conceito de lugar geométrico (retas, circunferências, bissetriz e mediatriz).

Uma figura é denominada lugar geométrico dos pontos que possuem uma propriedade φ quando, e somente quando: todos os pontos dessa figura possuem a propriedade φ e somente os pontos dessa figura possuem a propriedade φ . (JOTA, 1993, p.65).

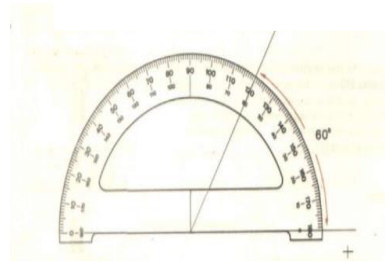
Quanto aos materiais manipuláveis usados durante o processo de tutoria, é de extrema importância que eles sejam materiais de baixo custo, a fim de garantir a acessibilidade e também tenham rigidez suficiente para não desmanchar quando o aluno a explorar através do tato. Os materiais são: compasso, ele é um instrumento utilizado para transportar segmentos de uma posição para outra, para construção de arcos e circunferência. A régua para medir e traçar linhas paralelas e perpendiculares. O transferidor de graus é o instrumento de medida de ângulos. São dois tipos de esquadros que vamos utilizar. O de 60° e o de 45° . Os esquadros são utilizados para traçar retas perpendiculares ou paralelas e uma reta dada.

Figura1: a) Compasso b) Transferidor c) Esquadro e d) Régua.

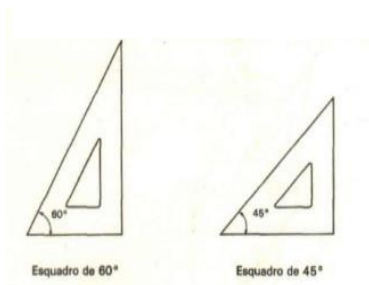
a) Compasso



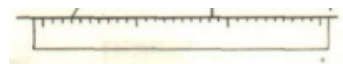
b) Transferidor



c) Esquadro



d) Régua



Fonte: (JOTA. Pag.200).

No núcleo de inclusão nos reunimos para praticar as atividades descritas pelo professor em sala de aula, nessas sessões que o tutor e tutorado interagem para compartilhar informações e esclarecer dúvidas sobre o conteúdo estudado, em tempo real. Para Machado (2003, p.2).

Da mesma forma, o bom tutor deve promover a realização de atividades e apoiar sua resolução, e não apenas mostrar a resposta correta; oferecer novas fontes de informação e favorecer sua compreensão. “Guiar, orientar, apoiar” devem se referir à promoção de uma compreensão profunda.

O núcleo de inclusão da UEA é bastante utilizado nos cursos de Licenciatura da Escola Normal Superior, nele são realizadas seções com alunos PCD, em dia e horários pré-definidos. A tutoria é uma metodologia de formação em serviço, pautada em competências, realizada no cotidiano da escola por um profissional mais experiente, que reconhece, valoriza e parte dos conhecimentos e da vivência do tutorado para desencadear o processo de aprendizagem, buscando agregar novos conhecimentos, de caráter prático e modelar. Nesse sentido, tutor e tutorado constroem uma relação de parceria e corresponsabilidade, com foco no desenvolvimento da prática do tutorado, de forma customizada, sempre com o objetivo de melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos. (DIAS, GUEDES, DIAS, 2018)

1.4 Educação Inclusiva

Santos (2012) relata que a “A educação na área da deficiência intelectual deve atender as necessidades educacionais especiais sem se desviar dos princípios básicos da educação proposta as demais pessoas”. Para tanto, a escola deve ser vista como um espaço democrático onde todos os alunos possuem os mesmos direitos aos estudos e a educação de qualidade.

Observa-se avanços no cotidiano escolar dos discentes com deficiências, como a implantação de políticas públicas, instalação de equipamentos na estrutura física das instituições de ensino e outras ações nesse sentido. Entretanto, o que foi conquistado até aqui representa muito pouco do que é necessário para que a inclusão ocorra, a escola deve ser progressivamente preparada para aceitar alunos com deficiência e, mais do que isso,

garantir o desenvolvimento adequado das capacidades intelectuais e cognitivas, para que seja implantada, os governos possuem grande influência, de forma que a educação inclusiva deve estar no topo das prioridades políticas e financeiras. Políticas públicas devem prever recursos financeiros que venham favorecer que a inclusão dessa saia do papel e se torne uma realidade, pois demanda professores capacitados, ambientes adaptados, recursos materiais ou tecnológicos que facilitem ao ensino e o aprendizado desses alunos. (SILVEIRA, 2020).

A Declaração de Salamanca e o Plano de Ação para a Educação de Necessidades Especiais, que foi aprovado e adotado por mais de 300 participantes de 92 países e 25 organizações internacionais na Conferência Mundial sobre Educação de Pessoas com Necessidades Especiais: Acesso e Qualidade, realizada na cidade de Salamanca, Espanha, em junho de 1994, com o patrocínio da Unesco e do governo espanhol. É o mais completo dos textos sobre inclusão na educação; seus parágrafos evidenciam que a Educação Inclusiva não se refere apenas aos deficientes, mas sim a todas as pessoas com necessidades educacionais especiais em caráter temporário, intermitente ou permanente (Sasaki, 1997).

Isso se coaduna com a filosofia da inclusão na medida em que a inclusão não admite exceções – todas as pessoas devem ser incluídas. A Declaração de Salamanca (apud Brasil, 1994) tem como princípios:

- Toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem;
- Toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas;
- Sistemas educacionais deveriam ser definidos e programas educacionais deveriam ser implementados no sentido de levar em conta a vasta diversidade de tais características e necessidades;
- Aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades;

- Escolas regulares que possuam tal orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias, criando-se comunidades mais acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e alcançando educação para todos; além disso, tais escolas que proveem uma educação efetiva à maioria das crianças aprimoram a eficiência e, em última instância, o custo da eficácia de todo o sistema educacional.

Essa declaração deixa claro que todos os sujeitos, indiferentemente, têm direito à educação, independentemente de ser portador ou não de necessidade educacionais especiais, visto que todas as pessoas possuem características, interesses individuais e tornam a aprendizagem única. (Silveira, 2020).

1.5 Conceitos Primitivos

Euclides, de Alexandria. Euclides foi o matemático grego responsável pela compilação de praticamente toda a matemática desenvolvida até sua época em uma monumental obra de 13 volumes chamada Os Elementos, confeccionada por volta do ano 300 a.C.

Figura 2: Ilustração de Euclides, de Alexandria.



Fonte: <https://www.ebiografia.com/euclides/>.

Seu mérito não se restringe apenas a compilação, como também à introdução do método lógico-dedutivo no desenvolvimento de uma teoria, isto é, do método axiomático, tão conhecido da matemática dos dias atuais. Na obra de Euclides temos 10 axiomas, sendo

5 “noções comuns”, que Euclides acreditava serem verdades aceitas sem contestações em qualquer ciência, e 5 “postulados” que pretendiam ser proposições específicas da geometria e que também deveriam ser aceitas sem contestações. A partir desses axiomas, Euclides deduziu 465 proposições. (Augustini, 2018).

Sabe-se que Euclides nasceu por volta do ano 325 a.C. e morreu por volta de 265 a.C. Sabe-se também que ele viveu boa parte de sua vida na cidade de Alexandria, no Egito, onde trabalhou na famosa biblioteca de Alexandria, fundada por Alexandre, o Grande. (Augustini, 2018).

1.6 Ponto, Retas, Segmentos, Semirreta e Ângulos

Toda a teoria do livro de Elementos de Euclides está desenvolvida sobre um conjunto chamado plano. Os elementos desse conjunto são os pontos. Qualquer subconjunto de pontos do plano é chamado de figura. Um tipo de figura importante do plano é composto por retas. Isso são conceitos primitivos. Podemos adotar como modelo de plano uma superfície esticada não limitada em todas as direções. Este tipo de modelo de plano, uma vez que uma folha de papel sobre uma mesa fornece o material concreto para esboçarmos figuras em pelo menos uma parte limitada do plano. (Augustini, 2018)

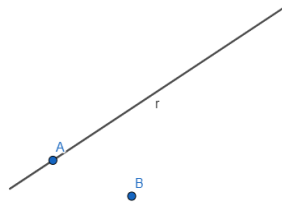
Um modelo de reta pode ser adotado como sendo uma linha esticada não limitada em ambos os sentidos no plano, parte de tal linha pode ser traçada sobre uma folha de papel com o auxílio de uma régua. Um modelo de reta pode ser adotado como sendo uma linha esticada não limitada em ambos os sentidos no plano. Por fim, um modelo de ponto pode ser adotado como sendo uma partícula no plano. Também do ponto de vista concreto temos muita familiaridade com pontos, uma vez que eles podem ser produzidos sobre uma folha de papel com o auxílio da ponta de um lápis. (Augustini, 2018).

Notação para pontos neste texto: letras latinas maiúsculas (A, B, C, . . .).

Notação para retas neste texto: letras latinas minúsculas (r, s, t, . . .). Também utilizamos a notação \longleftrightarrow AB para designar a reta que contém os pontos distintos A e B.

Axioma A1. Em uma reta existem pelo menos dois pontos distintos. Dada uma reta, existe um ponto que não pertence a essa reta.

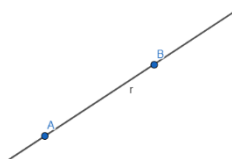
Figura 3: $A \in r$; $B \notin r$.



Fonte: Do Autor.

Axioma A2. Dois pontos distintos determinam uma única reta.

Figura 4: $r = \overleftrightarrow{AB}$.



Fonte: Do Autor.

Sejam r uma reta, A e B pontos distintos de r e ϕ um sistema de coordenadas para r tal que $\phi(A) < \phi(B)$. O conjunto

$$AB = \{X \in r: \phi(A) \leq \phi(X) \leq \phi(B)\}$$

É chamado de segmento de extremos (ou extremidades) A e B (também denotado por BA), enquanto o conjunto

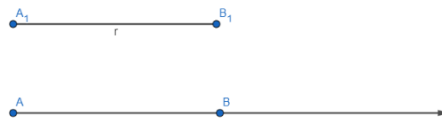
$$AB = \{X \in r: \phi(A) \leq \phi(X)\}$$

É chamado de semirreta de origem A passando por B (note que B está em AB). De modo análogo, o conjunto.

$$BA = \{X \in r: \phi(X) \leq \phi(B)\}$$

É chamado de semirreta de origem B passando por A (note que A está em BA)

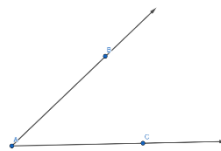
Figura 5: Segmento e semirretas.



Fonte: Do Autor.

Um ângulo é a reunião de duas semirretas com mesma origem. Cada semirreta é chamada de lado do ângulo e a origem comum é chamada de vértice do ângulo. Quando AB e AC são lados de um ângulo de vértice A, denotamos tal ângulo por BÂC ou CÂB, ou ainda \hat{A} , quando não houver perigo de confusão (com outro ângulo de mesmo vértice).

Figura 6: Ângulo BÂC.

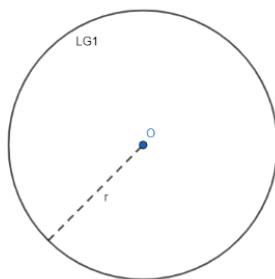


Fonte: Do Autor.

1.7 Circunferência

O lugar geométrico dos pontos que estão a uma igual distância de um ponto dado é a circunferência que tem centro nesse ponto e raio igual a distância dada. De acordo com JOTTA, 1993.

Figura 7: Circunferência de centro O

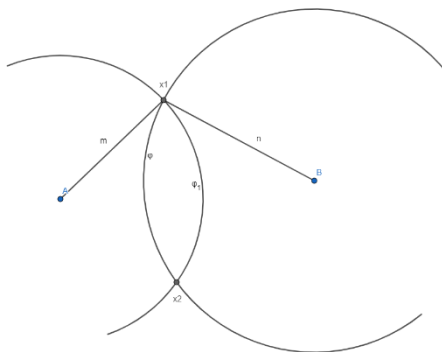


Fonte: Do Autor

1.7.1 Construções da Circunferência.

- 1) São dados dois pontos, A e B, e duas distâncias, m e n. obtenha um ponto X que diste m de A e n de B.

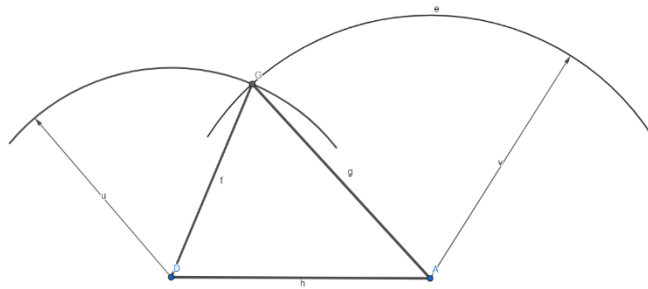
Figura 8: Lugar geométrico



Fonte: Do Autor

- 2) Construa um triângulo ABC, dados os lados a b e c.

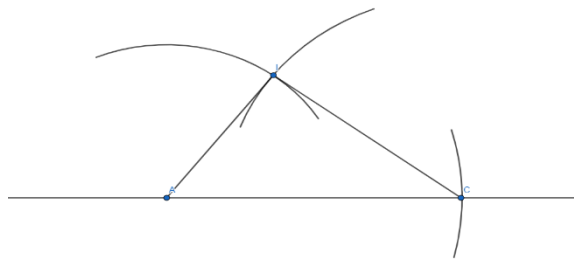
Figura 9: Construção do Triângulo.



Fonte: Do Autor

- 3) Construa um triângulo ABC, dados $a = 10$ cm, $b = 6$ e $c = 8$ cm. Qual a medida de A?
(Use o transferidor para medir.)

Figura 10: Construção de Triângulo a dados os seus lados.



Fonte: Do Autor

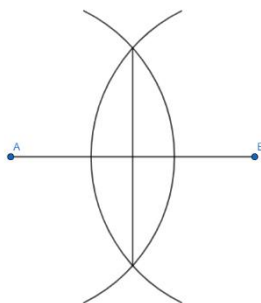
1.8 Mediatriz

O lugar geométrico dos pontos equidistantes de dois pontos A e B dados é a mediatriz do segmento AB (JOTTA,1993).

1.8.1 Construções da Mediatriz.

1) desenhe um segmento de reta 8 cm. Construa a mediatriz

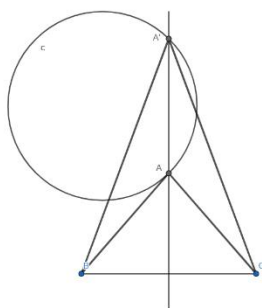
Figura 11: Mediatriz a partir de um segmento.



Fonte: Do Autor

2) São dados dois pontos B e C e uma circunferência γ . Construa um triângulo ABC isósceles, de base BC, sabendo o vértice A pertence a γ .

Figura 12: Construção de um triângulo isósceles.



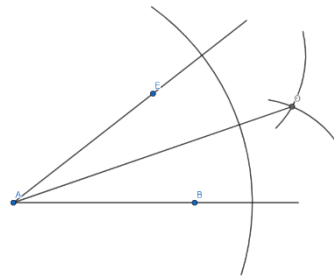
Fonte: Do Autor

1.9 Bissetriz

O lugar geométrico dos pontos equidistantes de duas retas concorrentes, a e b , constitui um par de retas perpendiculares, as quais contêm as bissetrizes dos ângulos determinados por a e b (JOTTA,1993).

1). Desenhe um ângulo qualquer e construa a sua bissetriz. Com o auxílio do transferidor, meça os ângulos para verificar a precisão do seu traçado.

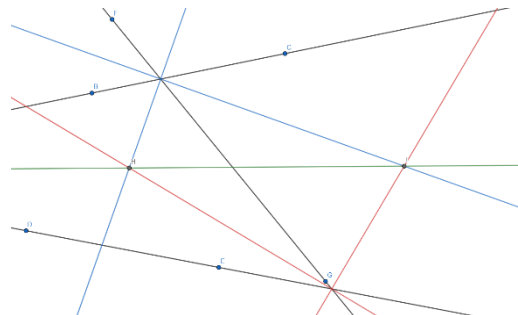
Figura 13: Construção da bissetriz.



Fonte: Do Autor

2) Desenhe duas retas concorrentes e construa o lugar geométrico do pontos equidistantes dessas retas.

Figura 14: Construção da bissetriz de duas retas concorrentes.

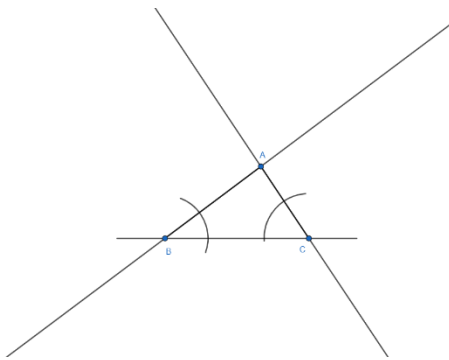


Fonte: Do Autor

1.10 Operações e construções com ângulos

1). Construa um triângulo ABC, A, B, C.

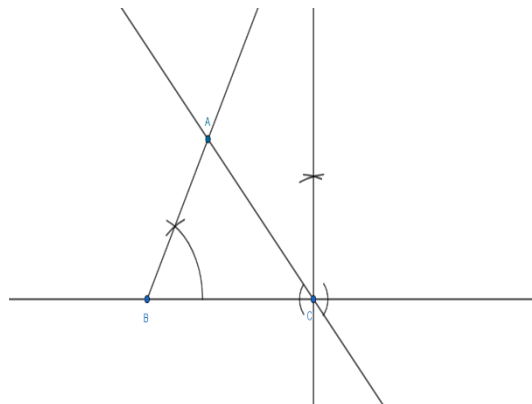
Figura 15: Construção de um triângulo com ângulos.



Fonte: Do Autor

2) Construa um triângulo ABC, dados A = 60 mm, B = 60 e C = 45. Quanto vale o perímetro desse triângulo?

Figura 16: Construção de um triângulo com ângulos



1.11 A Zona de Desenvolvimento Proximal: criando relações.

Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é um conceito que se destacou nas pesquisas vigotskianas, transformando-se em um eixo articulador importante da teoria, nas contribuições de cunho educacional, e para a compreensão adequada da relação entre aprendizagem e desenvolvimento.

A preocupação de Vigotski com o processo da aprendizagem, do desenvolvimento e do ensino, apesar de aparecer mais tarde em sua obra, mostrou-se um imperativo para os estudos pedagógicos da época, vindo contradizer algumas teorias já existentes. As discussões aconteceram, de acordo como Van Der Veer e Valsiner (1996), quando:

Dando aulas para alunos no Instituto Pedagógico Herzen, em Lenigrado, ele levantou pela primeira vez a questão da relação entre instrução escolar e desenvolvimento cognitivo, na primavera de 1933. A última vez que ele tratou do assunto foi no capítulo seis de Pensamento e Linguagem, que provavelmente foi escrito no começo do verão de 1934. Nesses meses, ele fez algumas palestras sobre o assunto, aplicando-o a vários problemas práticos e diferentes temas teóricos. (p.355)

Segundo Vigotski (1998), essa relação ainda era o problema mais nebuloso para o emprego de teorias de desenvolvimento das crianças em idade escolar. De acordo com o autor, na época, a interação entre desenvolvimento e aprendizagem podia ser explicada através de três concepções teóricas diferentes:

- A primeira ressalta que os processos de desenvolvimento não dependem da aprendizagem. A teoria que se destaca é a de Jean Piaget. Esse autor afirma que o desenvolvimento acontece independente da aprendizagem. O sujeito deve estar maduro, pronto para aprender. O desenvolvimento precede a aprendizagem. “O aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento. Ele simplesmente se utilizaria dos avanços do desenvolvimento ao invés de fornecer um impulso para modificar seu curso. ” (VIGOTSKI, 1998 p. 103/104)

- A segunda mostra que o desenvolvimento e a aprendizagem cruzam-se, um depende do outro, como nas teorias do condicionamento. Aprendizagem e desenvolvimento estão no mesmo nível. VIGOTSKI (1998 p. 105) afirma que o desenvolvimento é visto como domínio dos reflexos condicionados, não importando se o que se considera é a leitura, a escrita ou a aritmética, isto é, o processo de aprendizado está completo e inseparável do processo de desenvolvimento. Essa concepção foi defendida por James, que relegou o processo de aprendizagem à formação de hábitos e identificou o processo de aprendizado com desenvolvimento. (Id. Ibid.)
- A terceira vem superar as outras duas, tentando combinar as ideias colocadas em destaque e ampliá-las. Nesta abordagem há três aspectos novos: concilia os dois pontos de vista anteriormente considerados contraditórios, considerando a questão da interdependência e, o mais importante, consiste numa ampliação do papel da aprendizagem no desenvolvimento da criança. De acordo com Vigotski (1998)

Neste contexto, Vigotski contesta tais pressupostos e, também, recusa os princípios das outras abordagens, propondo sua concepção sobre a relação entre aprendizagem e desenvolvimento. Esta relação é um ponto importante na sua teoria, principalmente, porque trabalhou na área da psicologia relacionada com a educação, como acabamos de constatar pelas referências teóricas que o autor destacou nos estudos de desenvolvimento e aprendizagem.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Abordagem, as estratégias de Investigação e os procedimentos técnicos

Nesta pesquisa foi utilizada a abordagem qualitativa, por se caracterizar pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador (MINAYO, 2001)

O universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Aplicada inicialmente em estudos de Antropologia e Sociologia, como contraponto à pesquisa quantitativa dominante, tem alargado seu campo de atuação a áreas como a Psicologia e a Educação. A pesquisa qualitativa é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador (MINAYO, 2001, p. 14).

Assim, a pesquisa foi feita por meio da análise e do levantamento de dados das ações e perspectivas da pesquisadora sobre o processo desenvolvido do aluno PCD na tutoria na matéria de Desenho Geométrico. Na perspectiva dos objetivos, este estudo se caracterizou como descritivo. Descritivo porque observará, registrará e analisará as características do participante no estudo de caso.

Na psicologia, como em outros campos, toda pesquisa de estudo de caso começa do mesmo ponto: o desejo de produzir uma compreensão detalhada ou profunda de um único “caso” ou de um pequeno número deles (BROMLEY, 1986, p.1 apud Yin, 2015).

No caso da pesquisa, as características a serem observadas referem-se, dentre outros, ao comportamento, interação na sala de aula, coordenação motora, o desempenho e a evolução na aprendizagem do aluno no estudo da disciplina Desenho Geométrico da UEA. A aplicação da pesquisa será na sala de aula da Escola Normal Superior – UEA. É baseada em metodologias ativas e se caracterizasse pela essência de um estudo de caso, a tendência central entre todos os tipos de estudo de caso, é que ele tenta iluminar uma decisão ou conjunto de decisão ou um conjunto de decisões: por que elas são tomadas, como elas são implementadas e com que resultado. (SCHRAMM, 1971 apud Yin, 2015).

3.2 Sujeitos da Pesquisa

O sujeito da pesquisa é um aluno PCD do curso de Licenciatura diagnóstico de Cid10 F70+ G40, ele apresenta leve agitação psicomotora com comportamento estereotipado e alteração cognitiva bastante evidente. A escolha se baseou pelo fato do aluno conta com o apoio da tutoria nesse período.

A coleta de dados aconteceu a partir da resolução das questões do livro de desenho geométrico de José Carlos Putnoki “Jota”, citadas na fundamentação teórica deste projeto. Por meio de um questionário diagnóstico que pretende investigar quais as dificuldades que um aluno PCD tem no ensino de desenho geométrico e posteriormente relato da tutoria que esse aluno recebe. Haverá aplicação da Teoria de Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), registrado através de imagens fotográficas de desenhos feitos pelo próprio aluno e anotações de diálogos de frases e percepções do tutorado e da tutora em todo desenvolvimento desta pesquisa.

E por fim foi feito uma análise de todas as informações coletadas e como o aluno se desenvolveu na disciplina com as aplicações do referencial teórico obtendo assim uma conclusão do desempenho de um aluno PCD.

2.3 Etapas da Pesquisa

A pesquisa se dará em 15º etapas que serão descritas a seguir.

1ª Etapa: Levantamento Bibliográfico sobre os aspectos históricos de Alunos PCD na Universidade;

2ª Etapa: Construção da fundamentação teórica.

3º Etapa: Elaboração dos elementos pré textuais, com problema e justificativa;

4º Etapa: Revisão literatura conforme ABNT;

5º Etapa: Elaboração da metodologia da pesquisa;

6º Etapa: Abordagem, as estratégias de Investigação e os procedimentos técnicos;

7º Etapa: Pesquisa em Campo;

8º Etapa: Etapas da pesquisa/Instrumentos de coleta de Dados;

9º Etapa: Intervenção (Tutoria) em sala

Apêndice C1

Apêndice C2

Apêndice C3

Apêndice C4

Apêndice C5

10º Etapa: Procedimentos para a análise de dados;

11º Etapa: Elaboração das referências;

12º Etapa: Formatação geral do projeto conforme ABNT;

13º Etapa: Avaliação prévia pela banca do projeto/tcc ii

14º Etapa: Defesa do projeto/tcc; ii

15º Etapa: Entrega final do projeto/tcc.ii

2.4 Cronograma

ETAPAS DA PESQUISA	ANO 2023/2024							
	MAIO 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	FEV 2024	MAR 2024	ABRIL 2024	MAIO 2024
1ª ETAPA: Levantamento Bibliográfico	x							
2ª ETAPA: Construção da fundamentação teórica	x							

3ª ETAPA: Elaboração dos elementos pré-textuais	x							
4ª ETAPA: Revisão da literatura	x							
5ª ETAPA: Elaboração da Metodologia da pesquisa	x							
6ª ETAPA: Abordagem, as estratégias de investigação e os procedimentos técnicos	x							
7ª ETAPA: Pesquisa de Campo		x	x	x				
8ª ETAPA: Coleta de dados		x	x	x				
9ª ETAPA: Intervenção (Tutoria) em sala		x	x	x				
10ª ETAPA: Procedimentos para a análise de dados				x				
11ª ETAPA: Elaboração das Referências				x				
12ª ETAPA: Formatação Geral do Projeto				x				
13ª ETAPA: Avaliação Prévia pela Banca do Projeto/TCC II					x			
14ª ETAPA: Defesa do Projeto/TCC II					x			
15ª ETAPA: Entrega Final do Projeto/TCC II					x			

2.5 Procedimento para análise dos resultados

O estudo de caso intitulado “Elementos da Geometria Euclidiana – A partir de construções geométricas, foi aplicado durante cinco aulas na Escola Normal Superior. Na primeira aula, na escola, ocorreu a apresentação da pesquisadora e da proposta da pesquisa objeto da pesquisa.

O procedimento para análise de dados se deu a partir do início da disciplina nas primeiras construções euclidianas da reta, semirreta, bissetriz, mediatriz e circunferência, os dados coletados foram analisados sob o pensamento de Vygotsky, a primeira implicação uma janela de aprendizagem, a segunda o tutor como agente meta cognitivo e a terceira a importância dos pares como mediadores da aprendizagem de acordo com a fundamentação teórica. Neste procedimento serão analisados o desempenho do aluno para obtenção do resultado e respondido as perguntas abaixo.

CAPITULO 3

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Apresentação e análise do Questionário Diagnóstico

O questionário Diagnóstico (APÊNDICE A) foi aplicado para o aluno PCD do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas, para que se pudesse identificar as dificuldades do aluno durante pesquisa.

QUADRO 1: Objetivos X Categorias de Análise X Questionário X Observação

OBJETIVO	CATEGORIA	QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	OBSERVAÇÃO
<ul style="list-style-type: none">Avaliar a contribuição da proposta;	- Interesse no aprendizado de Matemática mediante grau de satisfação da proposta	- Qual a importância do estudo de Desenho Geométrico para você?(Q.01)	- O aluno respondeu compreender as construções de figuras geométricas.
<ul style="list-style-type: none">Investigar as principais dificuldades.Identificar os conceitos prévios (Elementos Fundamentais da Geometria Euclidiana).	- Dificuldades para compreensão dos conceitos e acompanhamento das aulas	Como tem sido seu rendimento em Matemática no decorrer dos anos escolares e quais as suas maiores dificuldades (Q. 02) - Você consegue entender problemas envolvendo Figuras Geométricas? (Q.03)	- Resposta, rendimento foi regular devido minhas limitações, - Não teve acompanhamento especializado. - Consegue entender figuras mais ou menos.
<ul style="list-style-type: none">incentivar o pensamento e competências/habilidades na manipulação do material de Desenho Geométrico.	Contribuição da aplicação dos aplicativos para o ensino da proposta e para o desenvolvimento de competências e habilidades de Desenho Geométrico.	- Você consegue acessar aplicativos de Desenho geométrico? (Q.04) - O que você conhece sobre Starbord ou Geogebra ? (Q.05) -O que você sabe sobre Lugares Geométricos? (Q.06)	- Sim consegue acessar aplicativos. - Não conhece Starboard e o geogebra já utiliza na universidade. - E o conjunto de pontos que obedece determinada propriedade.

3.2 Descrição das aulas

Para a descrição das aulas foram identificadas cenas significativas, acontecimentos (falas, gestos, expressões) que mais chamaram a atenção do pesquisador no que se refere à interesse no aprendizado de mediante grau de satisfação da proposta e as dificuldades para compreensão dos conceitos e acompanhamento das aulas. Com a identificação e codificação das cenas significativas, foram realizadas a descrição do que é apresentado na cena por meio

do que chamamos de Quadros Descritivos. No cabeçalho do quadro introduziu-se uma síntese do que se tinha como planeamento didático, indicando qual era o objetivo, os recursos utilizados e o procedimento previsto. Em seguida, o quadro descritivo aponta dois registos importantes. Na coluna da esquerda denominada ‘Descrição do Ocorrido’ descreve-se o que foi possível perceber seja por linguagem oral verbalizada ou por outra forma utilizada pelo aluno que não seja a oral verbalizada e que pôde ser traduzida em comportamento ou atitude e que ocorre na cena. Na coluna da direita, denominada ‘Interpretação do Pesquisadora’ descreve-se segundo a subjetividade do Professor-Pesquisador, que faz uma descrição do ocorrido que lhe chamou a atenção como observador.

QUADRO 2: Descrição das cenas significativas da aula 01

Cenas significativas da Aula 01 – Elementos Geométricos - Ponto, reta, plano e circunferência como lugar geométrico.	
<p>Objetivo: Fazer com que o aluno tenha compreensão dos elementos geométricos elementares ponto, reta, plano e circunferência como lugar geométrico e seja capaz de aplicar em atividades.</p> <p>Recursos: Quadro, pincel, lousa, régua e compasso.</p> <p>Procedimento: O aluno de posse do compasso, régua e esquadro, tinha que traça circunferências com raios distintos. Depois fazer circunferências tangentes e secantes, para traçar a reta pelos pontos secantes. Identificando a reta como lugar geométrico. E durante a explicação das primeiras construções fundamentais observamos e refletir sobre duas perguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todo ponto P que pertence a essa circunferência dista 2 cm de O? 2. Somente os pontos que pertencem a essa circunferência distam 2 cm de O? <p>A resposta as duas perguntas é sim. Notemos, então, que uma circunferência de raio r e centro O é uma figura cujos pontos satisfazem duas condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos os seus pontos distam r de O; <p>Som</p> <ul style="list-style-type: none"> • Somente os seus pontos distam r de O 	

Descrição do Ocorrido	Interpretação do pesquisador
O aluno estava muito animado com o fato de ter um acompanhamento em sala de aula. Durante o procedimento o Aluno teve dúvidas sobre o que são circunferências	O interesse do aluno tutorado em relação a proposta pode ser justificado por se sentir sozinho e isolado em sala de aula.

tangentes e expliquei que circunferências tangentes são aquelas que tem um ponto em comum. Em seguida ele também perguntou sobre circunferências secantes. E foi dito a ele que são circunferências que tem dois pontos em comum. Teve dificuldades motora para achar o ponto de tangência das circunferências com a mão tremendo.

Em relação a explicação da tutora notou-se que o aluno entendeu bem a explicação, tinha dúvidas na parte da construção da atividade seguinte pela dificuldade motora, a construção da circunferência. Ele fixou a ponta seca em um ponto da folha de papel com uma abertura qualquer do compasso fez um giro de 360° graus, e notou-se que todos os pontos desta circunferência equidistam de O.

Figura 17: Aula expositiva no quadro.



Fonte: Do Autor

Figura 18: Aplicação do exercício.



Fonte: Do Autor

QUADRO 3: Descrição das cenas significativas da aula 02

Cenas significativas da Aula 02 – Construção do Triângulo dado a medida dos seus lados

Objetivo: A construção do triângulo dado a medida dos seus lados.

Recursos: Quadro, pincel, lousa, régua e compasso.

Procedimento: Revisando o assunto da aula anterior fizemos a atividade do livro de desenho geométrico,
Construa um triângulo ABC, dados $a = 10$ cm, $b = 6$ e $c = 8$ cm. Qual a medida de A? (Use o transferidor para medir.)

Notamos inicialmente que construir um triângulo significa determinar três pontos (A, B e C). Marcamos então dois pontos B e C, distantes a um do outro. Só falta determinar A. Mas, desse ponto, conhecemos duas propriedades:

α : A dista c de B (Lg 1)

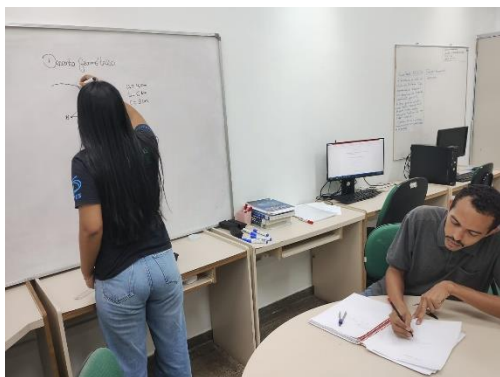
α : A dista b de C (Lg 1)

Encontramos o ponto A, na intersecção das circunferências de centro B e raio C e raio B.

Descrição do Ocorrido

Na aula, percebi que os alunos por meio de sua expressão facial estavam com dúvidas. A dúvida do aluno foi como clássica os triângulos quanto aos lados e depois quanto aos ângulos. Teve dificuldade no traçado da perpendicular para o triângulo retângulo, e também no traçado do ângulo de 60° , para a construção do triângulo equilátero, segurei sua mão que estava tremendo e traçamos o arco, quanto a visualização ele entendeu bem e conseguiu até fazer sozinho, e no outro precisou lembrar o traçado da mediatriz.

Figura 19: Revisão de construções do Triângulo



Fonte: Do Autor

Interpretação do pesquisador

Revisei os conceitos que tinha visto com ele. Depois aplicamos novamente a atividade de construção com mais segurança. Primeiramente construímos um segmento de reta BC, Fixando a ponta grossa do compasso e abertura igual ao comprimento do lado AB traçamos um arco de circunferência, depois fixando a ponta grossa do compasso em C e abertura do compasso igual ao comprimento do lado AC traçamos outro arco cruzando o primeiro. Nessa intersecção está o vértice A do triângulo.

Figura 20: Aplicação do exercício.



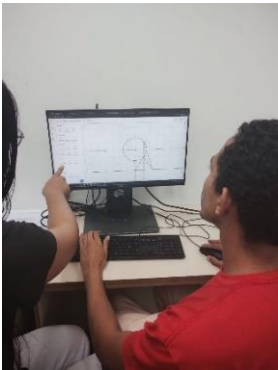
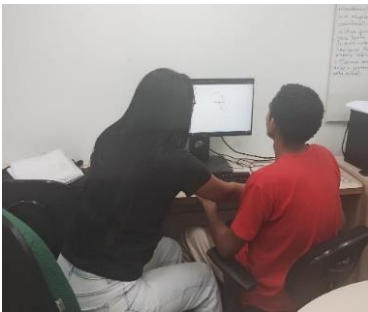
Fonte: Do Autor

Cenas significativas da Aula 03 – Construção da mediatriz, construção da perpendicular e construção das paralelas.

Objetivo: Fazer com que o aluno tenha compreensão dos conceitos de ângulos.

Recursos: Quadro, pincel, lousa, régua e compasso, computador e software geogebra.

Procedimento: Para construção da mediatriz foi feito o seguinte procedimento: sobre uma reta horizontal traçamos o seguimento AB, com a ponta grossa do compasso em A e abertura do compasso um pouco maior que a metade do seguimento, traçamos um arco de circunferência, agora com a ponta grossa do compasso em B, traçamos novamente um arco semelhante ao primeiro. Na interseção desses arcos marcamos os dois pontos e ao ligarmos esses pontos com ajuda de uma régua conseguimos o traçado da mediatriz que é reta que passa pelo médio do seguimento AB e é perpendicular a ele. Esse procedimento foi primeiro feito no papel e depois no software Geogebra.


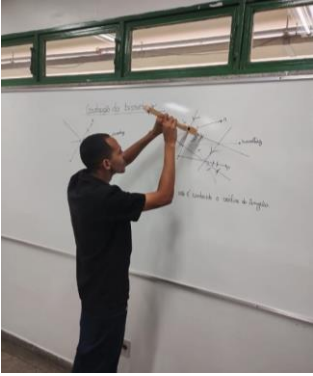
Descrição do Ocorrido	Interpretação do pesquisador
<p>O aluno não encontrou muita dificuldade no traçado utilizando o aplicativo visto que já utilizar o software no núcleo de inclusão na UEA. E esse método inclusive foi melhor para sua visualização, pois ele já tem contanto com as ferramentas utilizando elas em outras disciplinas. Portanto ele conseguiu reproduzir a tarefa com bastante facilidade com a tutora ao lado.</p>	<p>Abrimos no computador o software Geogebra usando as ferramentas para a construção de reta e arcos conseguimos reproduzir o desenho que foi feito no papel da mediatriz e do exercício proposto no plano de aula (Apêndice-3). O aluno entendeu o traçado da mediatriz que representa o lugar geométrico dos pontos que equidistam de AB.</p>
<p>Figura 21: Tutora instruindo o aluno na construção da mediatriz no aplicativo geogebra.</p>  <p>Fonte: Do Autor</p>	<p>Figura 22: Aplicação do exercício.</p>  <p>Fonte: Do Autor</p>

Cenas significativas da Aula 04 – Construção da Bissetriz

Objetivo: Compreender que a bissetriz em geometria divide um ângulo em duas partes iguais, criando dois ângulos congruentes. É essencial para determinar pontos equidistantes de lados de um triângulo, permitindo cálculos precisos em diversas aplicações geométricas e trigonométricas.

Recursos: Quadro, pincel, lousa, régua, compasso, transferidor e esquadro.

Procedimento: Para construção da bissetriz, fazemos o seguinte procedimento: com centro no vértice do ângulo e raio qualquer, convenientemente grande, descreve-se um arco de circunferência λ_1 , o qual intercepta os lados nos pontos A e B. Com centro em A e depois B. e com um mesmo raio r, qualquer, descrevem-se os arcos de circunferências λ_2 e λ_3 os quais interceptam-se no ponto P. A bissetriz é a semirreta que tem origem no vértice do ângulo e passa por P.

Descrição do Ocorrido	Interpretação do pesquisador
<p>Ao começa a atividade e manusear o compasso verifiquei que o aluno estava com mais precisam em desenhar os arcos e foi a lousa reproduzindo a construção do traçado da bissetriz de um ângulo dado não apresentando nesse momento qualquer dificuldade para executar a atividade de construção da bissetriz.</p>	<p>Perceber uma clara evolução do quadro cognitivo do aluno no manuseio dos materiais, para fazer as construções. Ele se sente mais seguro para executar a atividade. Verifiquei também uma melhora na sua coordenação motora.</p>
<p>Figura 23: Tutora acompanhando o aluno.</p>  <p>Fonte: Do Autor</p>	<p>Figura 24: Aluno fazendo a construção da bissetriz no quadro.</p>  <p>Fonte: Do Autor</p>



Cenas significativas da Aula 05 – Operações e construções com ângulos aplicando na construção de triângulos.

Objetivo: Reconhecer as técnicas de construção de ângulos com aplicação de régua e compasso. Classificar os triângulos quanto às medidas de seus lados e quanto às medidas de seus ângulos internos.

Recursos: Quadro, pincel, lousa, régua, compasso, transferidor e esquadro.

Procedimento: Sobre uma r qualquer, colocamos o lado BC. Então, para o vértice A, temos duas propriedades: α 1 A pertence a uma reta a que passa por B e forma o ângulo B com r.

A2 A pertence a uma reta t que passa por C e forma o ângulo C com r.

Descrição do Ocorrido	Interpretação do pesquisador
<p>Nesse momento o aluno foi a lousa com a ajuda da tutora elabora a construção do triângulo dados dois ângulos de sua base, um de 45° e outro de 60° graus. No início teve dificuldade de trabalho com um compasso para lousa pois é um compasso grande pois ele não está acostumado a trabalhar com esse tipo de material. Mas com ajuda com a ajuda da tutora conseguir terminar o exercício.</p>	<p>A aula iniciou com a utilização do quadro, com o compasso e régua apropriados traçamos um segmento AB. A partir do qual pelo ponto A fizemos a construção do ângulo de 60°. Ele começou a reproduzir o desenho em uma folha de papel, precisando no início repetir a construção. Quanto a sua coordenação motora, o aluno se sente mais seguro nas construções porem as vezes erra o traçado, mas são erros comuns que acontece nas aulas de Desenho Geométrico.</p>
<p>Figura 25: Revisão de construções do Triângulo.</p>  <p>Fonte: Do Autor</p>	<p>Figura 26: Aplicação do exercício.</p>  <p>Fonte: Do Autor</p>

3.3 Análise dos resultados do Questionário de Avaliação da Proposta metodológica ao aluno.

Logo após as apresentações, foi aplicado para o aluno uma avaliação (APÊNDICE C) sobre a metodologia que a pesquisadora utilizou durante suas aulas, como mostra o quadro 2. Foram aplicadas 7 perguntas para o aluno e logo após foi analisado sua resposta.

QUADRO 2: Objetivos X Categorias de Análise X Questionário X Observação

OBJETIVO	CATEGORIA	QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	OBSERVAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a contribuição da proposta; 	- Interesse no aprendizado de Matemática mediante grau de satisfação da proposta	1)As aulas do tutor despertaram em você mais interesse em aprender matemática? 2)Cite alguns exemplos utilizados pelo tutor que mais lhe chamaram a atenção na aula de desenho geométrico.	Sim, a paciência na explicação chamou a atenção, a tutora explicando todas as perguntas que tinha dúvidas, uso do compasso grande e régua na construção o ajudou a entender melhor.
<ul style="list-style-type: none"> Investigar as Principais dificuldades. Identificar os Conceitos aprendidos sobre Elementos Fundamentais da Geometria Euclidiana. 	- Dificuldades Para compreensão dos conceitos e acompanhamento das aulas	3) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu e diga para que ele serve. 4)Quais dificuldades você teve para entender os conteúdos abordados?	A construção da bissetriz de um ângulo, ela é a semirreta que divide o ângulo em duas partes iguais. No começo tinha dificuldades de segurar os materiais como esquadro e compasso.
<ul style="list-style-type: none"> incentivar o pensamento contínuo e competências/habilidades na manipulação do material de Desenho Geométrico. 	Contribuição da aplicação dos aplicativos para o ensino da proposta e para o desenvolvimento de competências e habilidades de Desenho Geométrico.	4)O tempo foi suficiente para realização das atividades? 6) Qual o seu nível de satisfação em relação as atividades realizadas? 7) Dê sugestões para melhorar as aulas.	O tempo foi suficiente. Se sentiu satisfeito com as aulas e o apoio, e demonstrou ter gostado das aulas e queria que eu continuasse.

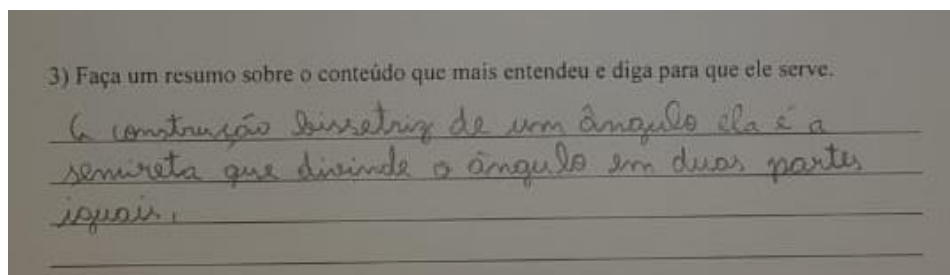
A primeira questão para verificar se as aulas do pesquisador despertaram mais interesse em aprender matemática, o aluno disse que sim, e que foi até uma surpresa pois se

sentia sozinho e não tinha alguém para ajudá-lo nas questões. Mas, a resposta mostra que, de algum modo, houve um despertar para o interesse quando se sentiu seguro na aplicação das atividades.

Na segunda questão para que o aluno citasse alguns exemplos que o pesquisador tivesse usado nas aulas de desenho geométrico lhe chamou a atenção o uso dos materiais didáticos como esquadro, régua e compasso, pois foi possível aplica-los na aula de desenho geométrico visto que não teve contato com esses materiais no ensino básico.

Na terceira questão para o aluno comentasse o que chamou mais a atenção deles nas aulas, destaca-se a seguinte resposta.

Figura 27: Resposta do aluno sobre o que chamou mais atenção nas aulas. (Questão 3, Anexo C).



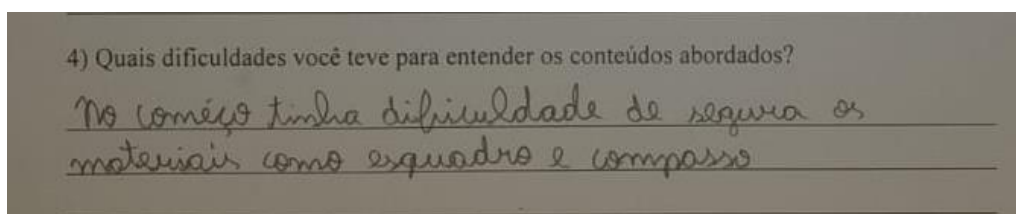
Fonte: Do Autor

Observou-se que a aplicação do conteúdo sobre desenho geométrico com elementos euclidianos na explicação da pesquisadora possibilitou entender o processo de aprendizagem do aluno, pois “a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.” (Vygotski 2007, p. 97).

Nesse contexto, a pesquisadora estabelecia conexões entre os princípios da geometria euclidiana e sua aplicação no desenho geométrico. A abordagem consistia em relacionar conceitos geométricos a questões do livro, facilitando ao aluno a associação do que já sabia com os novos conhecimentos.

Na quarta questão para verificar as dificuldades que aluno teve para entender os conteúdos abordados, destaca-se a seguinte resposta do aluno: “No começo tinha dificuldade de segurar os materiais esquadro e compasso”, o aluno devido as suas limitações e comodidades apresentava deficiência motora na utilização dos materiais, conforme as aulas foram seguindo nota-se uma melhora, pois começou a praticar mais vezes.

Figura 28: Resposta do aluno dificuldades para entender os conteúdos abordados. (Questão 4, Anexo C)



Fonte: Do Autor

A tutoria na formação do estudante, se tornar de extrema importância facilitando o autoconhecimento, a autonomia e a criticidade para solucionar as situações problemas o aluno possa falar sua dificuldade para buscamos um meio de solucionar o problema. Na quinta questão para verificar se o tempo foi suficiente para realização das atividades deixadas nas aulas, o aluno marcou ‘sim’. Na sexta questão para verificar a satisfação do aluno com as atividades realizadas, destacam-se as seguintes respostas: “satisfeito”. Notamos que a relação entre tutor e aluno são importantes para o desenvolvimento da pesquisa, pois

[...], o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes. (FREIRE, 2005, p. 91).

Na sétima questão para verificar o que achava que poderia ser melhorado nas aulas, podemos destacar a seguinte resposta do aluno: “Eu gostei das Aulas e queria que elas continuassem”. (Figura 30)

Figura 29: Resposta do aluno sobre sugestões para melhorar as aulas. (Questão 7, Anexo C)

7) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Eu gostei das aulas e queria que elas continuasse.

Fonte: Do Autor

Que foi uma surpresa positiva da pesquisadora por conta das dificuldades que aluno apresentava. Espero que este capítulo represente mais um incentivo aos colegas tutores para criarem materiais didáticos, serem criativos em sala de aula e relatarem suas experiências na tutoria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, durante a aplicação do trabalho de conclusão do curso, com tema elementos da geometria euclidiana, a partir de construções geométricas: estudo de caso com aluno PCD no curso de Licenciatura em Matemática da UEA, podemos perceber que o emprego dos exercícios de construção dos desenhos com uso dos materiais didáticos, como compasso, régua, esquadro, foi essencial para o aprendizado e para a fixação do conteúdo, pois desenvolveu no aluno competências e habilidades cognitivas, além de proporcionar um desenvolvimento pessoal do aluno, pois se sente mais seguro para realizar as atividades, contribuindo também para sociabilização do aluno com os colegas. Em vista disso, o aluno começou a desenvolver e identificar atitudes como: organização, planejamento, trabalho em equipe, confiança, auto estima e persistência.

Assim exercitando a amabilidade e estimulando a autogestão e resiliência emocional em seu processo de formação, para que este supere as adversidades encontradas em sua trajetória acadêmica. A inclusão do aluno com deficiência é garantida por lei, para que possam ser efetivamente inseridos no ambiente de ensino, como qualquer outro aluno. É importante que o tutor procure se adequar às diversas formas de ensino para diferentes alunos, portadores de necessidades especiais ou não, adaptando-se de acordo com a sua necessidade, levando em consideração as múltiplas necessidades, características e deficiências.

Ao ensinar a um portador de deficiência, para que este seja incluído. Não pode haver obstáculos, especialmente, ao ensinar desenho geométrico, a área da maior necessidade de visualização geométrica por parte da matemática. Dessa forma, chegamos à conclusão de que desenvolver sensibilidade para a inclusão é uma tarefa complexa. É difícil, mas possível, assim como é o próprio ato de aprender, de conhecer e de viver.

REFERÊNCIAS

- AUGUSTINI, Edson. Um curso de geometria euclidiana plana. Uberlândia, MG. UFU, 2018.
- ARGÜÍS, Ricardo et al. Tutoria: com a palavra, o estudante. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002, p.16.
- BRASIL. MEC. Declaração de Salamanca. Brasília, 1994.
- DIAS, Maria. GUEDES. Patrícia, DIAS. Sônia, Guias de Tutoria e Área. 2018.
- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau, Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Plana, Volume 9, 8ª Ed., São Paulo: Editora Atual, 2005.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.
- JOTA, José. Desenho Geométrico. 4º edição, São Paulo: Editora Scipione Ltda, 1993.
- MACHADO, L. D. O Papel do Tutor em Ambientes Online. 2003. Disponível em:
<http://portal.iefp.pt/>
- MANRIQUE, Ana e FERREIRA, Guilherme, Mediadores e mediação: a inclusão em aulas de matemática, Revista Contrapontos - Eletrônica, Vol. 10, n. 1, p. 07-13, jan-abr 2010
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- SANTOS, Daísy Cléia Oliveira dos. Potenciais dificuldades e felicidades Educação de alunos com deficiência intelectual. Educação e pesquisa, São Paulo. V, 38, n.4, p.9335-948, 2012.
- SILVEIRA, Luís, Abordagens sobre educação Inclusiva, Vol. 1, Formiga (MG), Editora MultiAtual, 2020.
- VIGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In:
VIGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo (SP) Martins Fontes 2007.
- VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTE'EV, Aleksei Nikolaevich. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 5. ed. São Paulo (SP): Icone: EDUSP, c1994. p. 103-117.
- YIN, Robert. Estudo de Caso. 5º edição, São Paulo: 2015.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO AO ALUNO

Caro estudante, este questionário tem como objetivo ver seus conhecimentos prévios sobre desenho geométrico, e assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de matemática. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) Qual a importância do estudo de Desenho Geométrico para você?

2) Como tem sido seu rendimento em Matemática no decorrer dos anos escolares e quais as suas maiores dificuldades

3) Você consegue entender problemas envolvendo Figuras Geométricas?

() Sim () Não

4) Você consegue acessar aplicativos de Desenho geométrico?

() Sim () Não

5) O que você conhece sobre Starbord ou Geogebra?

6) O que você sabe sobre Lugares Geométricos?

APÊNDICE B1

PLANO DE AULA 01

Professora Colaboradora: Vitória Camila Silva Castelo Branco

Conteúdo (s) abordado (s): Elementos Geométricos.

Conceitos: Ponto, reta, segmentos, semirreta e ângulos.

Objetivo Geral: compreender os conceitos básicos de geometria.

Objetivos Específicos: Fazer com que o aluno tenha compreensão dos elementos geométricos elementares e seja capaz de aplicar em atividades.

Procedimentos Metodológicos: Metodologia ativa.

Recursos didáticos: Livro: JOTA, José. Desenho Geométrico. 4ª edição, São Paulo: Editora Scipione Ltda, 1993.

Momentos da aula:

1º momento: explicação sobre conceitos primitivos;

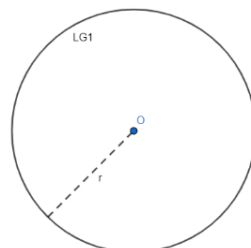
2º momento: definição do plano, definição de ângulos e apresentação dos objetos que se trabalhar em Desenho Geométrico;

3º momento: definição de lugar geométrico.

4º momento: Circunferência.

O lugar geométrico dos pontos que estão a uma igual distância de um ponto dado é a circunferência que tem centro nesse ponto e raio igual a distância dada. De acordo com JOTTA, 1993.

Figura: Circunferência de centro O.



Fonte: Do Autor.

APÊNDICE B2

PLANO DE AULA 02

Professora Colaboradora: Vitória Camila Silva Castelo Branco

Conteúdo (s) abordado (s): Construção de Triângulos.

Conceitos: Arcos e Triângulos.

Objetivo Geral: Identificar os tipos de triângulos.

Objetivos Específicos:

- Identificar triângulo equilátero, isósceles e escaleno.
- Construir o triângulo equilátero, isósceles e escaleno.

Procedimentos Metodológicos: através de atividades direcionadas ao aluno Pcd usando de abordagem de resolução de problemas.

Recursos didáticos: quadro branco, pincel, apagador, lápis, geogebra, esquadro, transferidor, régua e compasso.

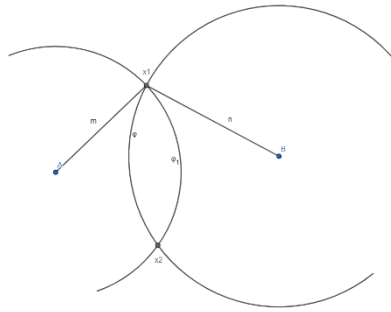
Momentos da aula:

1º momento: explicação sobre tipos de triângulos a ser trabalhados;

2º momento: Atividades do livro didático utilizador pelo professor da disciplina de Desenho Geométrico (JOTA, José. Desenho Geométrico. 4º edição, São Paulo: Editora Scipione Ltda, 1993).

São dados dois pontos, A e B, e duas distancias, m e n. obtenha um ponto X que diste m de A e n de B.

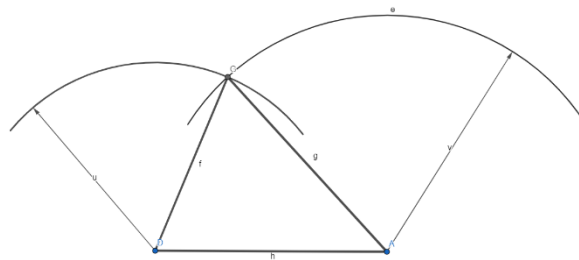
Figura: Lugar geométrico.



Fonte: Do Autor.

Construa um triângulo ABC, dados os lados a b e c.

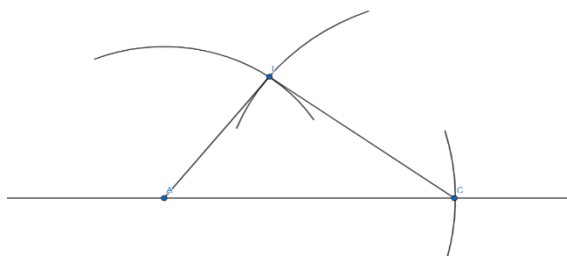
Figura: Construção do Triângulo.



Fonte: Do Autor

Construa um triângulo ABC, dados $a = 10$ cm, $b = 6$ e $c = 8$ cm. Qual a medida de A?
(Use o transferidor para medir).

Figura: Construção de Triângulo a dados os seus lados.



Fonte: Do Autor

APÊNDICE B3

PLANO DE AULA 03

Professora Colaboradora: Vitória Camila Silva Castelo Branco

Conteúdo (s) abordado (s): Mediatriz.

Conceitos: Construção da mediatriz, construção da perpendicular e construção das paralelas.

Objetivo Geral: Fazer com que o aluno tenha compreensão dos conceitos de ângulos.

Objetivos Específicos:

- Identificar mediatriz como lugar geométrico;
- Aplicação de exercícios.

Procedimentos Metodológicos: Método Montessori

Assim testando o primeiro método de VYGOTSKY.

- A primeira ressalta que os processos de desenvolvimento não dependem da aprendizagem. A teoria que se destaca é a de Jean Piaget. Esse autor afirma que o desenvolvimento acontece independente da aprendizagem. O sujeito deve estar maduro, pronto para aprender. O desenvolvimento precede a aprendizagem. “O aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento. Ele simplesmente se utilizaria dos avanços do

desenvolvimento ao invés de fornecer um impulso para modificar seu curso. ”
(VIGOTSKI, 1998 p. 103/104).

Recursos didáticos: quadro branco, pincel, apagador, lápis, geogebra, esquadro, transferidor, régua e compasso.

Momentos da aula:

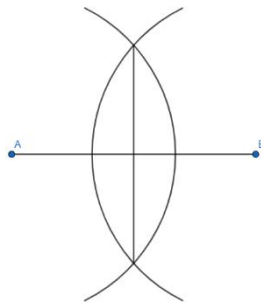
1º momento: explicação sobre mediatriz como lugar geométrico.

2º momento: aplicação das construções pelo o aluno através ferramentas e tecnologias

3º momento: Exercícios propostos.

Desenhe um segmento de reta 8 cm. Construa a mediatriz.

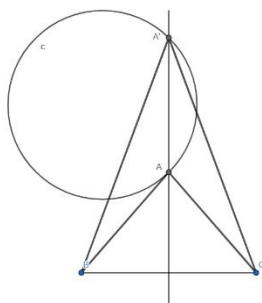
Figura: Mediatriz a partir de um segmento.



Fonte: Do Autor.

2) São dados dois pontos B e C e uma circunferência γ . Construa um triângulo ABC isósceles, de base BC, sabendo o vértice A pertence a γ .

Figura: Construção de um triângulo isósceles.



Fonte: Do Autor.

APÊNDICE B4

PLANO DE AULA 04

Professora Colaboradora: Vitória Camila Silva Castelo Branco

Conteúdo(s) abordado(s): Bissetriz

Conceitos: Lugar geométrico que equidistam dos lados de um ângulo.

Objetivo Geral: Construção da Bissetriz.

Objetivos Específicos:

- Dividir um ângulo em partes iguais.

Procedimentos Metodológicos: Método da sala de aula invertida.

Essa é uma proposta muito recente, promovida a partir da disseminação do uso da Internet e o surgimento de novas ferramentas e tecnologias que apoiam o processo de transmissão do conhecimento. Testando a segunda Teoria de VYGOSTY.

- A segunda mostra que o desenvolvimento e a aprendizagem cruzam-se, um depende do outro, como nas teorias do condicionamento. Aprendizagem e desenvolvimento

estão no mesmo nível. VIGOTSKI (1998 p. 105) afirma que o desenvolvimento é visto como domínio dos reflexos condicionados, não importando se o que se considera é a leitura, a escrita ou a aritmética, isto é, o processo de aprendizado está completo e inseparável do processo de desenvolvimento. Essa concepção foi defendida por James, que relegou o processo de aprendizagem à formação de hábitos e identificou o processo de aprendizado com desenvolvimento. (Id. Ibid.).

Recursos didáticos: quadro branco, pincel, apagador, lápis, geogebra, esquadro, transferidor, régua e compasso.

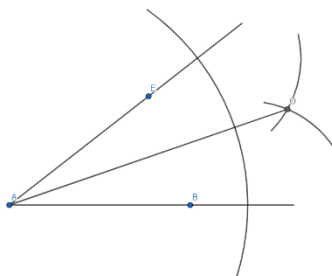
Momentos da aula:

1º momento: Como achar os ângulos internos de um triângulo retângulo isósceles;

2º momento: O lugar geométrico dos pontos equidistantes de duas retas concorrentes, a e b, constitui um par de retas perpendiculares, as quais contêm as bissetrizes dos ângulos determinados por a e b (JOTTA,1993).

1) Desenhe um ângulo qualquer e construa a sua bissetriz. Com o auxílio do transferidor, meça os ângulos para verificar a precisão do seu traçado.

Figura: Construção da bissetriz.

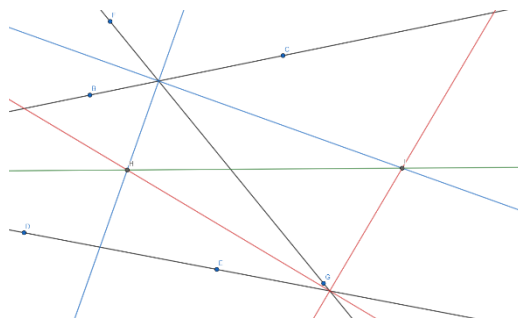


Fonte: Do Autor.

3º momento: Aplicação de exercício.

Desenhe duas retas concorrentes e construa o lugar geométrico dos pontos equidistantes dessas retas.

Figura: Construção da bissetriz de duas retas concorrentes.



Fonte: Do Autor.

APÊNDICE B5

PLANO DE AULA 05

Professora Colaboradora: Vitória Camila Silva Castelo Branco

Conteúdo (s) abordado (s): Operações e construções com ângulos.

Procedimentos Metodológicos: Método Ativa.

Essa é uma proposta que coloca o aluno como protagonista no seu processo de aprendizado. É uma forma de tirar o aluno do papel de ouvinte passivo e colocá-lo em ação por meio de jogos, aplicativos, projetos e demais atividades práticas que estimulem a participação dele na aprendizagem testando a terceira Teoria de VYGOSTY.

- A terceira vem superar as outras duas, tentando combinar as ideias colocadas em destaque e ampliá-las. Nesta abordagem há três aspectos novos: concilia os dois pontos de vista anteriormente considerados contraditórios, considerando a questão da interdependência e, o mais importante, consiste numa ampliação do papel da aprendizagem no desenvolvimento da criança. De acordo com Vigotski (1998)

Neste contexto, Vigotski contesta tais pressupostos e, também, recusa os princípios das outras abordagens, propondo sua concepção sobre a relação entre aprendizagem e desenvolvimento. Esta relação é um ponto importante na sua teoria, principalmente, porque trabalhou na área da psicologia relacionada com a educação, como acabamos de constatar pelas referências teóricas que o autor destacou nos estudos de desenvolvimento e aprendizagem.

Recursos didáticos: quadro branco, pincel, apagador, lápis, esquadro, transferidor, régua e compasso.

Momentos da aula:

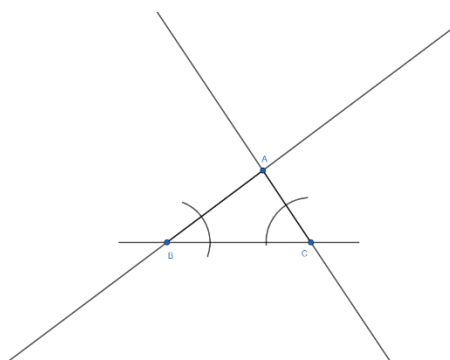
1º momento: Conceitos de ângulos, vértices e lados;

2º momento: aplicação de exercício com o aluno PCD.

2.7 Operações e construções com ângulos

1) Construa um triângulo ABC, A, B, C.

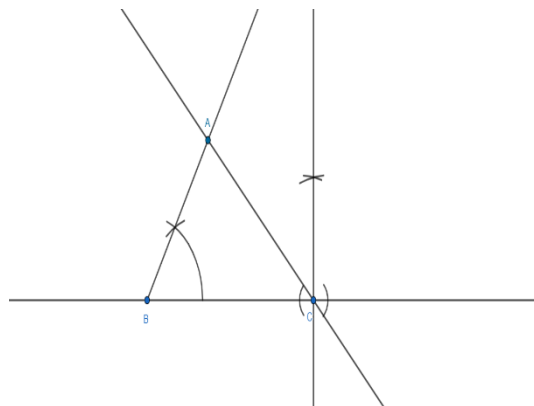
Figura: Construção de um triângulo dados seus ângulos.



Fonte: Do Autor

2) Construa um triângulo ABC, dados $A = 60^\circ$, $B = 60^\circ$ e $C = 45^\circ$. Quanto vale o perímetro desse triângulo?

Figura: Construção de um triângulo com ângulos.



Fonte: Do Autor.

O procedimento para análise de dados se dará a partir do início da disciplina nas primeiras construções euclidianas da reta, semirreta, bissetriz, mediatriz e circunferência, os dados coletados serão analisados sob o pensamento de Vygotsky, a primeira implicação uma janela de aprendizagem, a segunda o tutor como agente meta cognitivo e a terceira a importância dos pares como mediadores da aprendizagem de acordo com a fundamentação teórica. Neste procedimento serão analisados o desempenho do aluno para obtenção do resultado e respondido as perguntas abaixo.

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL DO TUTOR RESPONDIDO PELO TUTORADO

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo tutor, e assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de matemática. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) As aulas do tutor despertaram em você mais interesse em aprender matemática?

() Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo tutor que mais lhe chamaram a atenção nas aulas de desenho geométrico.

3) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu e diga para que ele serve.

4) Quais dificuldades você teve para entender os conteúdos abordados?

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? () Sim () Não

6) Qual o seu nível de satisfação em relação as atividades realizadas?

() satisfeito () insatisfeito () indiferente

7) Dê sugestões para melhorar as aulas.

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO TUTORADO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o Sr. para participar da Pesquisa Elementos da geometria euclidiana – a partir de construções geométricas: estudo de caso com aluno PCD no curso de licenciatura em matemática da UEA, sob a responsabilidade da pesquisadora Vitória Camila Silva Castelo Branco. Sua participação é voluntária e se dará por meio de cinco aulas (tutoria)

Se o/a Sr (a) aceitar participar, as respostas obtidas por esta pesquisa poderão contribuir para futuras tutorias com alunos PCDs.

Se depois de consentir a sua participação o Sr. desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O Sr não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração referente a esta pesquisa. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados. Para qualquer outra informação, o Sr. poderá entrar em contato com a pesquisadora no seguinte endereço: Rua: Milton Mourão Nº 28, CEP: 69063-060, Bairro: São Francisco, ou poderá entrar em contato com o Escola Normal Superior – Uea Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, 69050-010.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, Paulo Morais De Oliveira, fui informado sobre o que a pesquisadora quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias originais, as quais serão assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Paulo Morais De Oliveira

Assinatura ou impressão datiloscópica do participante da pesquisa

Vitória Camila S. Castelo Branco

Assinatura do Pesquisador responsável

Data: 06/06/2023