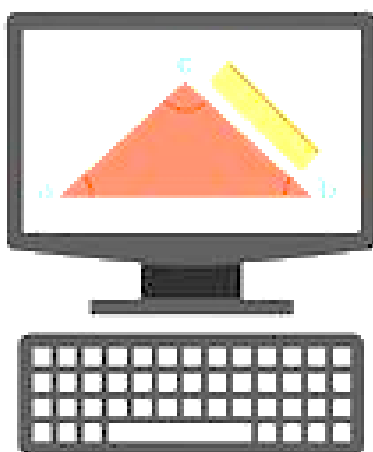




**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA**



**ENSINO DE GEOMETRIA E TECNOLOGIA: UMA PROPOSTA DE  
OFICINA PARA PROFESSORES**

**Autores: Wanderlânnyo de Lira Barboza  
José Joelson Pimentel de Almeida**

**CAMPINA GRANDE**

**2020**

**WANDERLÂNIO DE LIRA BARBOZA**  
**JOSÉ JOELSON PIMENTEL DE ALMEIDA**

**ENSINO DE GEOMETRIA E TECNOLOGIA: UMA PROPOSTA DE  
OFICINA PARA PROFESSORES**

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação matemática, pela Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**Área de Concentração:** Educação Matemática

**Linha de pesquisa:** Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2020**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B239e Barboza, Wanderlânio de Lira.  
Ensino de geometria e tecnologia [manuscrito] : uma proposta de oficina para professores / Wanderlânio de Lira Barboza. - 2020.  
19 p.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2021.

"Orientação : Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida, Departamento de Matemática - CCT."

1. Geometria. 2. Ensino de Geometria. 3. Recursos didáticos. 4. Sequência didática. I. Título

21. ed. CDD 516

**WANDERLÂNYO DE LIRA BARBOZA**

**O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE BAYEUX- PB: UM CASO EM  
ESTUDO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.


Aprovado em 22 de dezembro de 2020.

**BANCA EXAMINADORA**



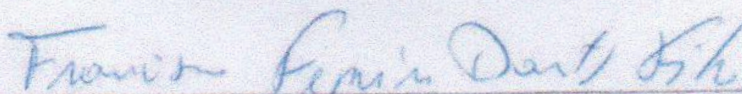
---

Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida (UEPB)  
Orientador



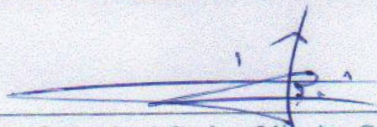
---

Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barboza (UEPB)



---

Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho (UEPB)



---

Prof. Dr. José Carlos Oliveira Costa (CUFSA)

## PREFÁCIO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa que foi realizada com professores que lecionam matemática na rede estadual de ensino da Paraíba -PB no município de Bayeux. A pesquisa foi voltada a formação dos professores sobre o ensino de geometria nos Anos Finais do Ensino fundamental. Para tanto realizamos uma revisão literária acerca do ensino de geometria no Brasil e suas fragilidades. Em seguida compomos o sistema de formação via Oficina Pedagógicas. Para tanto utilizamos a metodologia focada em como propiciar a potencialização da compreensão do ensino e aprendizagem de geometria. Saviani (2012). Gasparin (2012) e, Nacarato (2009) foram os principais autores nos quais me apoiei para a fundamentação teórica e desenvolvimento prático das atividades que foram, intencionalmente, planejadas, replanejadas, avaliadas e desenvolvidas. Esperamos, por fim, ao disponibilizarmos este Produto do Mestrado Profissional, contribuir com a reflexão e o trabalho docente de todos os 12 professores de matemática que são sujeitos da pesquisa, que buscam uma formação continuada em ensino de geometria.

Os autores

## SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
Sequência didática: Ensino de geometria e a tecnologia.....	8
Sequência didática: Problematização dos Conteúdos. ....	12
Sequência didática: Instrumentalização.....	14
Sequência didática: Instrumentalização.....	17
REFERÊNCIAS.....	19

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A proposta teve início com um diálogo inicial sobre como os professores entendem o ensino da geometria. Durante esse conversar foram lançadas questões para serem discutidas: Quais as dificuldades que os alunos têm em geometria? Que recursos podem ser utilizados para abordar a geometria? E o livro didático no ensino de geometria? Quais os principais conceitos da geometria dos anos finais do Ensino Fundamental? De que forma podem-se abordar os conceitos de geometria? Como exploramos a geometria em nossas aulas? Como podemos trabalhar com a geometria a partir do cotidiano? Quais as dificuldades encontradas para ensinar geometria?

A partir dos questionamentos levantados pelos professores propomos situações problemas desencadeadores de outros problemas do campo da geometria, a fim de desenvolver as estruturas geométricas a luz de Van Hiele. A partir daí fomentamos discussões sobre o ensino de geometria associada as tecnologias.

As tecnologias vêm ocupando cada vez mais espaços na sociedade e em particular no meio educacional. Para tanto, *software* da geometria dinâmica tem proporcionado um espaço de aprendizado contínuo, dinâmico e investigativo gerando aprendizagem com significados. Dentre possíveis *software* educativos, vamos destacar o Geogebra que busca integrar os conteúdos matemáticos como geometria, cálculo e álgebra. Criado pelo austríaco por Markus Hohenwarter, da Universidade de Salzburg, foi desenvolvido para ser utilizado em um ambiente de sala de aula, proporcionando ambiente de aprendizagem. O referido software é gratuito e está disponível em vários idiomas. É possível fazer o download do programa, mas o funcionamento deste *software* depende da instalação da linguagem Java, pois esta é a plataforma em que o programa funciona. O GeoGebra por ser um sistema de geometria dinâmica permite fazer construções de imagens, pontos, segmentos, retas, vetores, construir gráficos de funções e curvas parametrizadas, os quais podem, depois, serem modificados dinamicamente. Permite, ainda, a introdução de equações e coordenadas, digitando-se diretamente na sua caixa de entrada. Essas são algumas das potencialidades do software GeoGebra de grande importância para o ensino de geometria plana e espacial no Ensino Fundamental e Ensino Médio. A escolha de um *software* ou a proposição de uma atividade deve estar vinculada à uma filosofia educacional, à uma metodologia e ainda aos objetivos que se quer alcançar no desenvolvimento de conteúdos e conceitos relacionados ao conhecimento matemático. Na perspectiva das Metodologias didático-pedagógicas para o ensino de Matemática,

independentemente se tratamos de geometria, aritmética, ou álgebra e do nível escolar, os *software* podem ser utilizados como ferramentas para atividades que envolvam: Resolução de problemas - Van de Walle (2009) afirma que processos de ensino de Matemática por meio de *software* deve ser baseado em situações-problema que considerem: os processos cognitivos; o raciocínio; as estratégias adotadas durante o processo de resolução; os estágios de desenvolvimento relativos às habilidades envolvidas. Com relação à aprendizagem da Matemática, os *software* mais proveitosos seriam aqueles que permitem interação do aluno com os conceitos ou ideias matemáticas, propiciando a descoberta, inferindo resultados, levantando e testando hipóteses, criando situações-problema.

Investigações matemáticas - Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), ao referirem-se a programas de geometria dinâmica colocam que “esse suporte tecnológico permite o desenho, a manipulação e a construção de objetos geométricos, facilita a exploração de conjecturas e a investigação de relações que precedem o uso do raciocínio formal” (p.83). E mais, “facilita a recolha de dados e o teste de conjecturas, apoiando, desse modo, explorações mais organizadas e completas e permitindo que os alunos se concentrem nas decisões em termos de processo” (p. 83).

É sabido que a aprendizagem depende muito da prática pedagógica desenvolvida, em especial da forma como se organizam as maneiras de trabalho em sala de aula. As maneiras de se estabelecer uma relação entre o professor, o aluno e o saber são estudados pela teoria das situações didáticas. O interesse em estudar Matemática vai depender da relação didática com os vínculos científicos dela com outras áreas e também com sua presença no dia a dia. Uma aprendizagem efetiva ocorre quando o aluno continua aprendendo, inclusive mediante a situações em que o professor não esteja presente, pois as aulas em si representam apenas uma parcela dos possíveis momentos de aprendizagem (PAIS, 2002). Lembremos que uma visão pedagógica tradicional consideraria como didática apenas os saberes desenvolvidos em sala de aula e desconsideraria as influências do mundo extraescolar. Porém, na realidade não é isso o que acontece. Considerar as situações didáticas é justamente um desafio para romper com as velhas práticas da didática sob o viés tradicionalista. Percebemos, então, o nível da criatividade do aluno, algo muito importante neste tipo de aprendizagem, uma vez que o aluno deve saber utilizar os conteúdos para os quais já produziu significados. Por esse motivo, aqui apresentamos uma proposta de oficina como um compromisso e uma possibilidade. Compartilhamos a proposta de estudo defendida por Chevallard, Bosch e Gascón (2000).



O verbo estudar está desgastado pelo tempo, pois foi e é muito utilizado erroneamente, pensando-se apenas no ato de se estudar para uma prova. A proposta dos autores, no entanto, é um estudo que englobe processos de ensino e aprendizagem, o que envolve não somente o que se processa na escola com o professor, mas também além dos muros escolares, envolvendo as pessoas do convívio dos alunos, em particular os seus pais.

A Matemática como ciência possui sua linguagem própria e é cercada por gêneros que a mesma produz e utiliza, ou seja, que lhes são comuns, como gráficos, tabelas, expressões algébricas e seus enunciados de problemas, além daqueles que não são exclusivos da Matemática, mas se apóiam em sua linguagem ou procedimentos, como panfletos de supermercado, tabelas nutricionais em embalagens de alimentos, faturas de despesas com cartão de crédito, entre outros:

A riqueza e diversidade dos gêneros do discurso são infinitas porque são inesgotáveis as possibilidades da multiforme atividade humana e porque em cada campo dessa atividade é integral o repertório de gêneros do discurso, que cresce e se diferencia à medida que se desenvolve e se complexifica um determinado campo. (BAKHTIN, 2003, p. 262)

Desta forma, novamente pode-se aludir o caso de gêneros de discurso relativos à Matemática em si, como as formas enunciativas dos teoremas; ao campo de atuação de um matemático profissional ou acadêmico, como os relatórios que têm que produzir; ou à Matemática enquanto disciplina escolar, como os textos didáticos diversos que fazem parte de seus processos de ensino e de aprendizagem. De forma semelhante, Morgan (2002) observa que existem variedades de práticas sociais que podem ser rotuladas como matemáticas (incluindo matemática acadêmica, matemática escolar, matemáticas recreacionais etc.) o que implica que há também uma variedade de gêneros de texto que podem ser chamados de matemáticos (por exemplo, artigos de pesquisa, livros didáticos, questões e respostas de exames, puzzle etc.). Isto confere com a perspectiva bakhtiniana que discute o conceito de gênero discursivo em termos de cristalização de formas enunciativas em cada campo de utilização da língua

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ENSINO DE GEOMETRIA E A TECNOLOGIA

### OFICINA 1

**Título-** Geometria dinâmica: Uma abordagem potencializadora do conhecimento geométrico, de informação e comunicação como os computadores estão cada vez mais presentes em todos os domínios da atividade humana, o que já nos traz um forte argumento para sua inserção nos meios educacionais, bem como em todos os níveis de ensino. Para além disso, como propiciador de ambientes de ensino e aprendizagem, os computadores vieram tornar alguns problemas e conteúdos mais acessíveis, proporcionar geométrico.

**Descrição e objetivos:** As Tecnologias novas formas de representação e domínio da informação matemática, o que nunca antes tinha sido possível. Nesse sentido, a presente oficina tem por objetivo resolver problemas do campo geométrico com o *software* da geometria dinâmica o Geogebra. Esse *software* permite um ambiente de criação e investigação dentro do campo da geometria. As ferramentas e recursos que esses ambientes possuem podem favorecer a representação e visualização de figuras geométricas, das mais simples às mais complexas, bem como a apropriação de suas propriedades. Na parte I, apresentamos atividades introdutórias (atividades básicas) orientadas para a exploração das principais ferramentas e/ou recursos desses ambientes. Na parte II, trabalhamos atividades mais complexas chamadas de situações 2, 3 e 4 que têm por objetivo a solução de situações-problema de geometria, tanto plana quanto espacial.

**Recursos:** Utilizaremos computadores, *notebooks*, *datashow* e o *software* Geogebra

Trabalhando na perspectiva do ensino de geometria e dos processos de resolução de problemas como potencializadores da aprendizagem do pensamento geométrico trago aqui quatro exemplos de atividades matemáticas, implementadas com *software* da geometria dinâmica (GeoGebra):

Nesta oficina propomos um conjunto de quatro atividades devidamente estruturadas para serem trabalhadas com os estudantes nas escolas. Apresentamos os objetivos, o material necessário para sua aplicação (o *software* Geogebra) e propostas de avaliação. Elas têm

como intuito despertar o interesse dos alunos pelo estudo da geometria plana e proporcionar uma aprendizagem eficaz utilizando resolução de problemas.

<sup>1</sup>Situação 1- No Geogebra selecione a ferramenta polígono regular. Clique em dois pontos (lugares) da área de trabalho e quando aparecer uma caixa, clique em aplicar. A partir dessa construção serão explorados conceito de polígonos, classificação de polígonos de acordo com número de lados e ângulos.

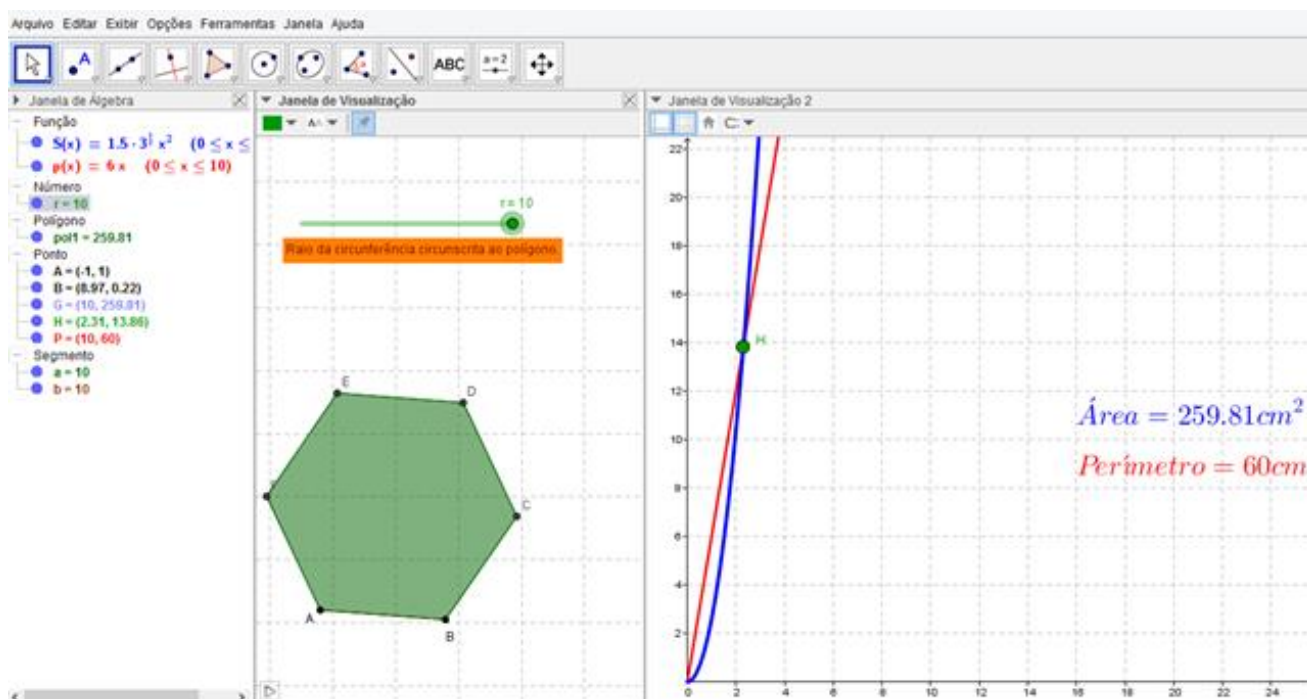


Imagem de um exemplo de polígono a ser construído no Geogebra

Fonte: <https://www.ticsnamatematica.com/2015/06/Applet-Geogebra-relaciona-perimetro-area-poligono-regular.html>

<sup>1</sup>Situação 2- Três cidades decidiram, conjuntamente construir um aeroporto. Em que lugar se deve construir o aeroporto? Para responder a este problema. Marcos penou e sugeriu as seguintes possibilidades:

1. Considerar o aeroporto equidistante das duas cidades maiores
2. Considerar o aeroporto equidistante das três cidades
3. Considerar o aeroporto situado em um ponto tal que a soma das três distâncias desde este ponto a cada uma das cidades seja mínima.

Represente a situação acima no *software* Geogebra e em seguida análise com seus colegas cada caso. Qual foi o fácil? E difícil? Por quê?

Nessa situação 2 temos que é possível explorar distâncias entre pontos, o que são pontos equidistantes, colineares, além de paralelismo e perpendicularismo.

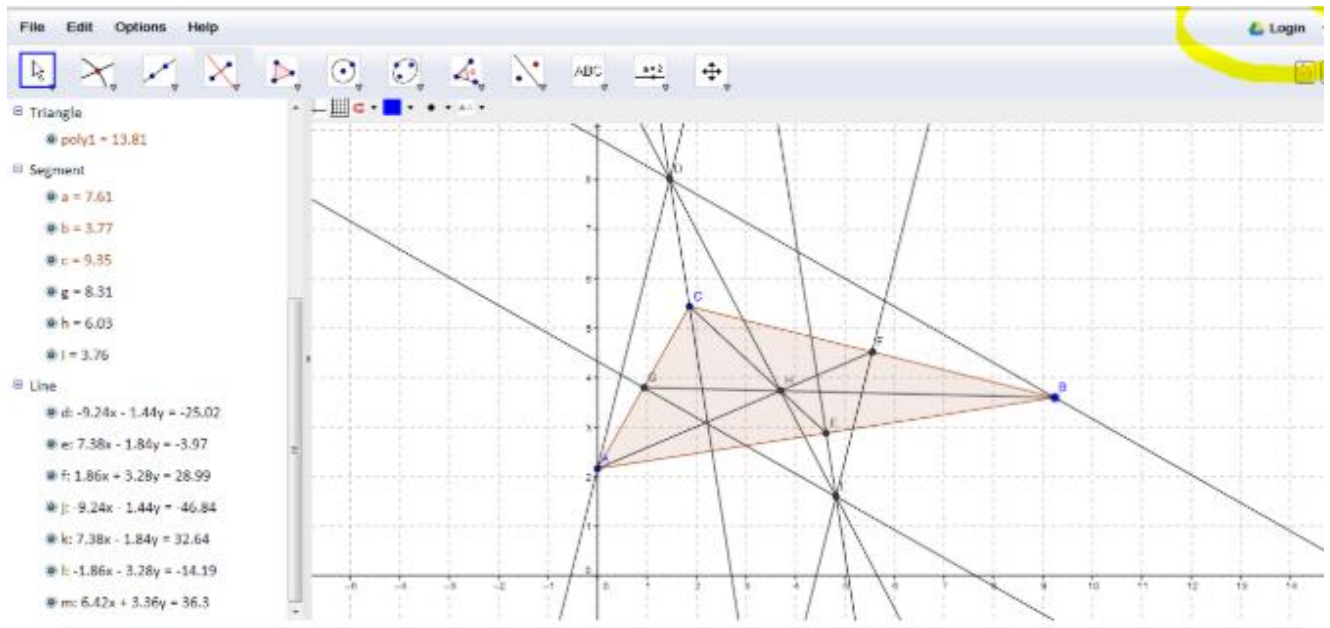
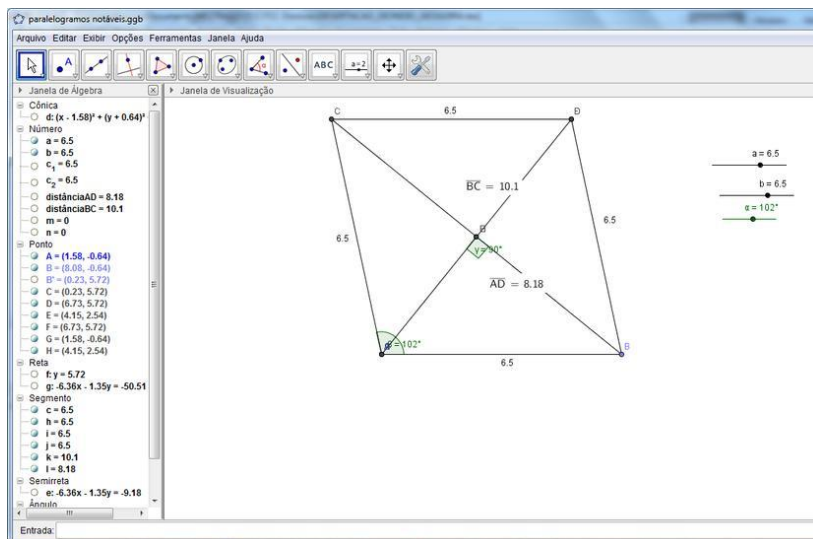


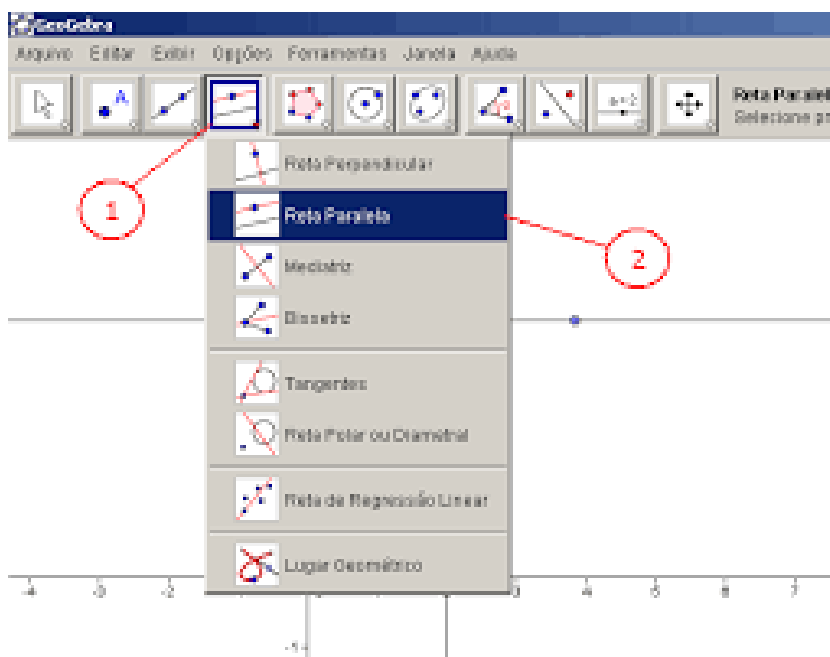
Imagem representando distâncias entre pontos

Fonte: <https://bokhove.net/2012/10/02/geogebra-on-the-web/>

<sup>1</sup>Situação 3- Construa no Geogebra um paralelogramo qualquer ABCD e trace a bissetriz de cada um de seus ângulos internos. O encontro das bissetrizes é o quadrilátero EFGH. Mova livremente os vértices do paralelogramo ABCD. O que você pode dizer sobre a natureza do quadrilátero EFGH? Justifique.

A partir da situação 3 apresentada podemos criar um ambiente investigador acerca de conceitos, propriedades e elementos geométricos, como o estudo de ângulos, o que é bissetriz de um ângulo e o estudo dos quadriláteros.





### Comandos do Geogebra usados para construir o problema 3

Situação 4-Atividade com google maps. Essa atividade deve ser iniciada com a apresentação da ferramenta Google Maps, nesse momento cada dupla de alunos deve estar com seus respectivos laptops, de tal forma em que, através do acesso à internet, consigam manipular o Google maps. Em seguida, será solicitado que cada dupla de alunos escreva seus endereços no campo “Pesquisa no mapa”, dessa forma, o endereço e o entorno residencial de cada aluno ficariam projetado na tela do computador. Nesse momento, os alunos deverão observar a disposição das ruas, das quadras e dos arredores de suas residências. A partir daí será solicitado aos alunos explorarem as distâncias percorridas entre a sua casa e a escola se o percurso for andando a pé e se o mesmo percurso for realizado de carro. Serão pedidos aos alunos a interpretação geométrica dos arredores da minha residência. Num terceiro momento será solicitado aos alunos que, a partir do desenho que se configura na tela do computador, fosse feita uma representação do mesmo na folha de ofício. Para a representação, os alunos utilizarão folha de ofício A4, régua, lápis e lápis de cor. A ideia é que o desenho tenha as dimensões da folha. Isto é, configurava-se um exercício que, partindo de um desenho menor, aplicavam-se as regras de proporcionalidade, resultando em uma figura maior, de tal forma que preenchesse todo o espaço de uma folha de ofício A4. Tal exercício será trabalhado utilizando regras de razão e proporção. Primeiramente, com uma régua os alunos medirão as dimensões (comprimento e largura) do desenho que aparecia na tela do computador e, em seguida, medirão as dimensões da folha de papel A4. Na sequência, calcularão a razão encontrada em relação às medidas da tela e às medidas da folha, de forma que a mesma razão poderá

ser utilizada para desenhar na folha A4 as ruas e as quadras do local geográfico que eram projetados na tela do *laptop*. Essa situação 4 também pode ser representada no *software* Geogebra a fim de explorar e mover as formas geométricas geradas a partir das distâncias entre a escola e casa. Entendemos que os modelos apresentados podem trazer grades contribuições para os processos de ensino e aprendizagem da geometria espacial na medida em que, podem tornar esse processo mais motivador e criativo para professores e alunos. Pensamos que as ferramentas e/ou recursos do Geogebra podem auxiliar no tratamento e na visualização de figuras e propriedades de objetos espaciais permitindo que os estudantes façam conjecturas a respeito de propriedades das figuras.

Apresentamos algumas situações geométricas que, exploradas dinamicamente, favorecem a elaboração de conjecturas que, posteriormente, precisam ser demonstradas. Tais situações, esperamos, poderão ser usadas em salas de aula de Matemática da Educação Básica, de modo que, a partir de observações feitas com o uso do *software*, os alunos sejam incentivados a elaborar conjecturas, que propiciem o desenvolvimento e a apropriação das várias funções da demonstração explicitadas neste trabalho.

Ambas as situações propostas possuem o gênero não literário e dimensão semântica e pragmática mediante o desenvolvimento das atividades aqui apresentadas. Cada situação fomentada será levada aos alunos sujeitos das pesquisas e as repostas apresentadas pelos alunos serão analisadas a luz da análise do discurso sob o viés das dimensões sintáticas e semânticas das reflexões apresentadas pelos alunos. As repostas dos alunos fornecerão a minha pesquisa informações relevantes acerca do desenvolvimento do pensamento geométrico do aluno

Esta perspectiva de análise e reposta consciente remete a uma atitude responsiva ativa que implica uma ação concreta dotada de intencionalidade (isto é, não involuntária) praticada por alguém. Ou seja, a atitude responsiva ativa remete ao indivíduo como agente ativo, responsável, consciente e que responde pelos seus próprios atos. Essa atitude responsiva ativa implica diretamente em uma ação concreta, refletida dotada de intencionalidade (não é involuntária) e em si ideológica praticada por um sujeito.

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA: PROBLEMATIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

### OFICINA 2-

**Objetivo geral:** Questionar os conhecimentos prévios dos alunos com relação às formas geométricas espaciais: cubo, paralelepípedo, esfera, cilindro, cone, prisma e a pirâmide.

**Objetivos específicos:** – Identificar o nível de desenvolvimento atual dos alunos com relação aos conteúdos de geometria a serem apropriados. – Sondar o vocabulário geométrico dos alunos, bem como, a sua capacidade de expressar-se sobre o conteúdo desenvolvido. – Propor atividades que exijam conhecimentos básicos dos sólidos geométricos – esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos.

Inicialmente, instigamos os alunos com questões gerais sobre as figuras geométricas espaciais, justamente, para verificar os conhecimentos prévios que eles dominavam ou não dominavam dos conteúdos a serem desenvolvidos. Na verdade, precisávamos saber o quanto de domínio, inclusive, vocabular os alunos já tinham e

Sequência Didática (1). O conhecimento prévio de geometria espacial dos alunos do 9º do Ensino Fundamental.

1º Passo da PHC: Prática Social Inicial.

**Objetivo geral:** Questionar os conhecimentos prévios dos alunos com relação às formas geométricas espaciais: cubo, paralelepípedo, esfera, cilindro, cone, prisma e a pirâmide.

**Objetivos específicos:**

- Identificar o nível de desenvolvimento atual dos alunos com relação aos conteúdos de geometria a serem apropriados.
- Sondar o vocabulário geométrico dos alunos, bem como, a sua capacidade de expressar-se sobre o conteúdo desenvolvido.
- Propor atividades que exijam conhecimentos básicos dos sólidos geométricos – esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos.

Esses eram capazes de nomear e classificar as figuras geométricas de acordo com suas

características comuns. Tratou-se, portanto, de um exercício de sondagem daquilo que os alunos conheciam e traziam das experiências de seu ambiente social e daquilo que precisavam saber para desenvolver o pensamento geométrico.

Ressaltamos que este primeiro momento da PHC é de fundamental importância, dado que os alunos aguardam com certa ansiedade e expectativa o assunto sobre o qual querem se pronunciar. Assim, é altamente recomendável que os alunos falem espontaneamente sobre o que pensam dos objetos geométricos

postos em pauta. Oportunidade para o professor conhecer o nível de pensamento geométrico que as crianças se encontram, bem como a capacidade delas se expressarem. Gasparin (2012, p.13) destaca que:

O primeiro passo do método caracteriza-se por uma preparação, uma mobilização do aluno para a construção do conhecimento escolar. É uma primeira leitura da realidade, um contato inicial com o tema a ser estudado. [...] Uma das formas para motivar os alunos é conhecer sua prática social imediata a respeito do conteúdo curricular proposto.

As nossas questões pretendiam extrair dos alunos, neste momento, respostas espontâneas:

- “Alguém sabe dizer o que é um paralelepípedo ou um cone”?
- “Quem sabe dizer o que é uma pirâmide”?
- “O que é um Cilindro? E o cubo, alguém conhece”?
- Alguém já ouviu falar em prisma?
- E a esfera, todos conhecem?

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Instrumentalização

### I. OFICINA

#### II –Objetivo

- Desenvolver ações formativas envolvendo a temática do Ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental envolvendo geometria de acordo como as orientações curriculares;



- Educação Matemática dos anos finais na perspectiva da BNCC para capacitar e preparar os professores que ensinam Matemática nos anos finais a estarem implementando atividades de resolução de problemas e de investigação de ensino e sequências didáticas que propiciam trabalhar com o eixo ensino de geometria para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. de forma a ter significado ao aluno;
- Potencializar o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas ao se trabalhar com o eixo de geometria;
- Capacitar os professores de Matemática que atuam nos anos finais para estarem elaborando atividades, sequencias didáticas e projetos de ensino envolvendo a temática do ensino de geometria;
- Proporcionar situações didáticas, considerando processos de ensino e aprendizagem do conteúdo de geometria;
- Vivenciar e analisar situações didáticas, considerando as metodologias e procedimentos avaliativos acerca do conteúdo de geometria;
- Promover trocas de experiências e a criação de novas possibilidades de ensino de geometria nas escolas nos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas estaduais do município de Bayeux.

### III – Atividades Desenvolvidas

O curso foi dividido em 4 módulos. Cada módulo representava uma parte específica do eixo de geometria. Todas aulas foram presenciais, coordenadas de acordo com o plano de curso da disciplina realizado pela professor (formador) e com os planos de aulas.

Foi abordada nas aulas a importância do uso de jogos como perspectiva lúdica para o ensino de matemática por meio de proposição de problemas a partir dos jogos e resolução de problemas

Os graduandos do curso de Matemática participavam das alas teóricas e práticas com discursões em meio a proposição de desenvolvimentos das atividades a partir dos jogos

Discussão de algumas possibilidades de avaliação que a perspectiva metodológica da problematização sobre geometria plana e espacial a partir dos jogos permite.

IV – Conteúdo Previsto para Regência (com base no plano de ensino da disciplina)

Módulo 1 – Ensino de Sólidos geométricos de acordo com Base Nacional Comum Curricular – BNCC 11/02/2020

Leitura do texto acerca de como o conteúdo de Polígonos e Sólidos geométricos deve ser abordado nos anos finais do Ensino Fundamental segundo a BNCC

Material de Apoio

- APRESENTAÇÃO DE SLIDES ACERCA DA HISTÓRIA SOBRE OS SÓLIDOS DE PLATÃO E A PLANIFICAÇÃO DE SÓLIDOS
- DISCUSSÃO SOBRE OS POLIEDROS PLATÔNICOS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- JOGOS DOS CADERNOS DOS MATHEMAS
- HABILIDADE DA BNCC – Reconhecer Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).

Módulo 2 –Números Racionais na forma de fração- 14/02/2020

Material de Apoio

- PDF do LEMA- Laboratório de Ensino da Matemática- Geoplano e Tangram

Módulo 3 - Poliedros e as Habilidades da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental - 17/02/2020

Material de Apoio

- Artigo do Conedu VI- ORIENTAÇÕES DO BNCC E PCN: uma análise da geometria dos anos finais do Ensino Fundamental.
- Habilidades do ensino de geometria para os anos finais do Ensino Fundamental: (EF06MA17-A) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do número de lados do polígono da base, por meio de materiais manipuláveis ou não. (EF06MA17-B) Reconhecer e resolver problemas que envolvem as relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides e desenvolver a percepção espacial.
- TOLEDO, M.; TOLEDO, M. Didática de matemática como dois e dois: a construção da matemática. São Paulo: FTD, 1997

- Artigo Aplicação da Geometria Espacial em Ambientes Diversos. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2455-8.pdf>

Módulo 4 – Trabalhando a noções de prismas e pirâmides, estudando polígonos

Material de Apoio

- JOGO “JOGO EU TENHO QUEM TEM”
- “APRENDENDO E JOGANDO COM A GEOMETRIA”
- Situações problemas sobre polígonos
- Dissertação de Juliana de Oliveira Chaves - GEOMETRIA ESPACIAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REFLEXÃO SOBRE AS PROPOSTAS METODOLÓGICAS
- Construção e desenvolvimento de Oficina

V – Avaliação do Professor da Disciplina

A avaliação ocorreu de forma contínua e processual, observando-se a compreensão dos conteúdos, a participação nas discussões propostas e atividades sugeridas.

Foram distribuídas as notas da seguinte maneira na disciplina: avaliação escrita individual com consulta ao material de estudo (1); trabalhos individuais ou coletivos, ao longo do componente (2), participação na Exposição Interativa de Jogos Matemáticos e elaboração de trabalho final da disciplina (incluindo a autoavaliação) (3).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Instrumentalização

## I. OFICINA

**Conteúdo:** Formas geometrias espaciais e planas.

**Objetivo geral:** Gerar a partir das planificações dos sólidos as figuras planas poligonais.

**Objetivos específicos:** – Planificar modelos de sólidos geométricos e construir modelos de sólidos a partir de superfícies planificadas – Perceber as semelhanças e diferenças entre diferentes prismas (cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos). – Compor e decompor sólidos geométricos. Apropriar-se

dos conceitos de aresta, vértice e faces. → Compreender nas relações de composição de poliedros a participação dos polígonos como seus componentes.

Nesta segunda parte da Instrumentalização damos sequência às atividades teóricas e práticas do processo de apropriação dos conteúdos agora trabalhando com planificações, retomando definições e reforçando conceitos.

## REFERÊNCIA

- Bona, B. (2009). **A Análise de Softwares Educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Experiências em Ensino de Ciências, 4(1).
- Miskulin R.G.S. (2009). As potencialidades didático-pedagógicas de um laboratório em educação matemática mediada pelas TICs. In: Lorenzato, S.(Org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, São Paulo: Autores Associados.
- Ponte, J.P.; Brocardo, J.; Oliveira, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula. (Coleção Tendências em Educação Matemática, 7)**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, 152 p.
- Preussler, R. & Grando, N.I. (2009). **Processo de Formação de conceitos: funções trigonométricas usando softwares educacionais**. In: Grando, N.I (Org.). **Educação Matemática: Processo de pesquisa no ensino fundamental e médio**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo.
- Richit, A.; **Projetos em geometria analítica usando software de geometria dinâmica: Repensando a formação inicial docente em Matemática**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Valente, J.A.; **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003.
- Van de Walle.J.A. (2009). **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Artmed