

UMA PROPOSTA DE ENSINO DA GEOMETRIA PLANA COM O AUXÍLIO DO SOFTWARE WINGEOM

Joel Silva de Oliveira¹ – joel.bsr@gmail.com

Izidio Silva Soares² – izidiosoares@gmail.com

RESUMO: Este trabalho trata-se de uma pesquisa em andamento, que será realizada em turmas do ensino fundamental II, buscaremos introduzir alguns conceitos de Geometria plana com o auxílio do software Wingeom. A Geometria costumava ser descartada do currículo do ensino fundamental por diversos motivos, hoje já existe uma ideia diferente, reconhecemos a sua importância para a formação do aluno e buscamos melhorias no seu ensino. Para buscar melhorias em seu ensino surge a geometria dinâmica como uma metodologia que tem se mostrado eficiente pelo seu intenso estímulo provocado nos alunos, nesse trabalho escolhemos o software Wingeom. Um programa gratuito distribuído em vários idiomas, incluindo o português do Brasil, que possibilita a construção geométrica em duas e três dimensões, veremos algumas atividades que podem ser realizadas possibilita verificar diversas propriedades e construir várias demonstrações, onde facilita o aprendizado geométrico.

Palavras-chave: Ensino de geometria. Software Wingeom. Ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

A *Geometria Plana ou Euclidiana*, bem como toda a matemática nasceu das necessidades humana, de poder utilizar os artefatos da natureza ao seu favor, compreender as formas e operar com elas, e descobrir representações que antes apenas eram comprovadas através do concreto. (PCN's, 1998, pág. 127)

A geometria é um dos ramos da matemática mais importante, todavia alguns professores acabam preterindo os conteúdos geométricos na sala de aula (Lorenzato, 1995). A geometria plana está presente em nossa vida e que sem mesmo percebermos aplicamos tais conhecimentos para a realização de nossas atividades.

Nesse trabalho destacamos o conteúdo geometria plana por nos preocuparmos com o seu ensino, e por saber da grande importância que ele tem na formação do aluno. Nos perguntamos, será que os professores do ensino fundamental estão lecionando esse conteúdo com êxito? Sabemos que, como um todo, o ensino público no Brasil ainda não é um dos melhores. Sendo assim lançamos uma

¹ Graduado em licenciatura em matemática pelo Universidade Federal de Campina Grande, atualmente é aluno do mestrado acadêmico em ensino de ciências e educação matemática – UEPB, 2015-2017.

² Graduado em licenciatura em matemática pelo Universidade Federal de Campina Grande, atualmente é aluno do mestrado acadêmico em ensino de ciências e educação matemática – UEPB, 2016-2018.

proposta de auxiliar o ensino da geometria plana de forma a promover um aprendizado coerente, dinâmico e divertido para ambas as partes presente na relação ensino-aprendizagem, com o uso do software wingeom. O uso da tecnologia em sala de aula está cada vez mais presente, e entendemos que a metodologia antes utilizada não supre mais as exigências dos atuais discentes.

As nossas crianças estão cada vez mais conectadas ao mundo digital, nada melhor do que usar esse fato na educação matemática. O uso de softwares para o ensino-aprendizagem é uma tendência mundial. A tecnologia está cada vez mais comum nos ambientes educacionais, principalmente nas aulas de matemática, sabemos que a geometria é uma área que carece sempre de recursos que amplie o aspecto da visualização, pois tal aspecto se faz importante na compreensão dos conceitos e das propriedades dessa área de conhecimento.

À utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta de apoio se torna indispensável para que aja um ensino significativo da matemática. Porém, esses instrumentos devem ser apresentados aos alunos pelo professor como uma possibilidade de facilitar a interpretação, fazer conjecturas e socializar com todo grupo, constituindo assim, um novo fazer pedagógico de ensino, colaborando na construção do processo de aprendizagem proposto pelos próprios estudantes.

A utilização e aplicação do *software Wingeom* nas aulas de geometria constitui uma alternativa para um ensino-aprendizagem significativo em diversas situações que contemple os conteúdos desse ramo da matemática. Este projeto tem como objetivo demonstrar a aplicabilidade de ferramentas tecnológicas que possam auxiliar na educação, tendo como princípio o uso de *software Wingeom* no estudo da geometria plana.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O conteúdo geometria plana foi escolhido pelo fato do mesmo ser fortemente ligado a visualização. Esse trabalho tem como foco o ensino-aprendizagem da geometria plana, sendo que o software Wingeom tem como papel auxiliar nesse processo. A geometria é muito importante na vida do aluno, como afirma Lopes (2005, p81) “o domínio dos conceitos geométricos básicos - como formas, medidas de comprimento, áreas e volumes - é essencial para a integração de um indivíduo à vida moderna”.

A geometria faz parte do cotidiano do ser humano desde a antiguidade que surgia intuitivamente pela necessidade. Nos tempos atuais só o conhecimento intuitivo não é o bastante

para a formação do indivíduo. Há uma necessidade de ensiná-los. Autores como Pavanello (1993), Lorenzato (1995), discutem o tema e as dificuldades enfrentadas no ensino da geometria, assim como os PCN's (1998) que mostra caminhos para que esse conhecimento seja ensinado em todas as escolas do Brasil. O gradual abandono do ensino da geometria, verificado nestas últimas décadas, no Brasil, é um fato que tem preocupado bastante os educadores matemáticos brasileiros e que, embora reflita uma tendência geral, é mais evidenciada nas escolas da rede pública.

Os conhecimentos geométricos em geral têm uma grande importância acadêmica e social para o aluno, pois possibilita-o compreender as formas, desenvolver o raciocínio lógico e a compreensão do mundo em que vive, serve também de instrumento para outras áreas de conhecimento, no entanto percebe-se ao longo das décadas que o ensino de geometria vem passando por algumas dificuldades, uma dessas é o “despreparo do professor”. Os parâmetros curriculares nacionais (PCN, 1998) deixam claro que, há uma necessidade de melhorar as suas formações, visando alternativas que provoquem discussões a respeito de como e quando ensinar determinado conteúdo.

É defendido o ensino de geometria desde as séries iniciais, o professor deve ensiná-la explorando o conhecimento que o aluno possui, aquele que traz consigo, da sua convivência com o mundo e com os outros, pois cada um de nós temos uma visão geométrica onde cabe o professor aprimorá-la. Pela natureza de estudo, nossa proposta de pesquisa insere-se na perspectiva de uma pesquisa qualitativa.

O software winggeom

O WinGeom é um software gratuito desenvolvido pelo Professor Richard Parris, da Philips Exeter Academy, sendo distribuído em vários idiomas incluindo o Português do Brasil, possui interface de fácil acesso podendo ser utilizado das séries iniciais ao nível superior. Esse projeto tem como fundamentos ajudar o professor na tarefa de ensinar a geometria plana criando estímulos no aluno. Esse software permite construções em duas ou três dimensões, possuindo animações que possibilitam a verificação de diversas propriedades geométricas. Cada menu do Wingeom tem arquivos de ajuda. Podemos ver uma face do software na figura a seguir.

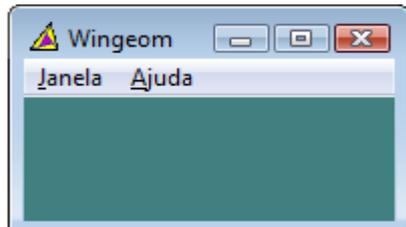


FIGURA 1: Janela de abertura

Recursos gerais do software: - *Geometria Euclidiana Plana (2-dim)* – Geometria Euclidiana Espacial (3-dim) - Geometria Hiperbólica - Geometria Esférica -Voronoi (Divisões do plano) - Adivinhe (Transformações no plano) - Mosaico (Modelos de preenchimento/ladrilhamento do plano) - RVA demo (Composição de cores, utilizando o mouse).

Alguns Recursos Bidimensionais do Wingeom: - Construções geométricas e analíticas (pontos, reta, ângulo, circunferência, elipse...) - Construções (divisão de segmentos, divisão de ângulos, paralelas, pontos notáveis, num triângulo, circunferências inscritas e circunscritas...) - Unidades (triângulos, polígonos, cônicas...) - Transformações (translação, rotação, dilatação, contração, reflexão...) - Edições (legenda, realce, coordenada, cor, espessura, estilo...) - Medidas (comprimento, perímetro, ângulo, área...) - Animações (individual, simultânea, traços...) - Movimentos (aproxima, afasta, gira...).

A geometria no ensino fundamental

A geometria é um dos ramos da matemática que ao longo dos anos vem sofrendo um descaso, Pavanello (1993), esse fato verificado nestas últimas décadas, no Brasil, tem preocupado bastante os educadores matemáticos e que, embora reflita uma tendência geral, é mais evidenciada nas escolas da rede pública. Para Lorenzato (1995), em seu trabalho “por que não ensinar Geometria? ”, afirma que:

Presentemente, está estabelecido um círculo vicioso: a geração que não estudou Geometria não sabe como ensiná-la. Mas é preciso romper esse círculo de ignorância Geométrica, mesmo porque já passou o tempo do "Ler, Escrever e Contar". (Lorenzato, 1995, p4)

No ensino fundamental, segundo os PCN's, o ensino de geometria deve seguir dois grandes blocos, “Espaço e Forma” e “Grandezas e Medidas”. No primeiro, um dos objetivos nas series iniciais é a exploração do espaço, de modo que a criança busque seu posicionamento no ambiente,

crie objetos e os compare, e que explore a representação de figuras geométricas. No segundo bloco um dos objetivos a destacar é que os alunos tenham uma compreensão de medida, das unidades de medida e saibam usa-las. (BRASIL, 1998). A geometria plana durante o ensino fundamental é sem dúvida um dos conhecimentos matemáticos mais importante na formação do aluno.

O uso do software winggeom como auxílio no ensino do conteúdo: Geometria plana

É no cenário das tecnologias que devemos optar por novas estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas, entre elas o Wingeom. A Característica do século XXI corresponde a uma educação que além de transmitir informações, tem o desafio de produzir aulas interativas em que o educando seja o foco do processo ensino-aprendizagem, tornando um ser ativo e construtor do seu próprio conhecimento. Perante uma sociedade tecnologicamente ativa, a educação necessita de aulas mais dinâmicas e ambientes que promova uma associação do mundo social com o mundo escolar.

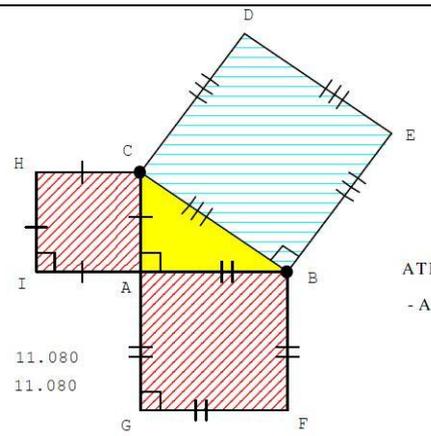
Para que novas estratégias de ensino atinjam significativamente seu objetivo, é preciso que haja também uma motivação. Os alunos precisam de estímulos para aprender e o exercício lúdico desperta interesse e motivação destes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esperamos com esse trabalho alcançar com êxito muitos resultados importantes. O software Wingeom é uma ferramenta importante, visto que sua utilização vai muito além do esperado, apesar de ser um programa pequeno e de interfaces simples, ele é muito eficiente no ensino desses conteúdos geométricos, é capaz de socializa-los e amenizar possíveis problemas no ensino dos mesmos. Com isso, professores e alunos ao construírem juntos atividades com o auxílio do winggeom estão garantindo uma aprendizagem dinâmica. Descreveremos algumas atividades como exemplo de aplicabilidade do software.

- Atividade 1: Na atividade 1, o objetivo é construir a demonstração do teorema de Pitágoras passo a passo, professor e aluno.

TEOREMA DE PITÁGORAS



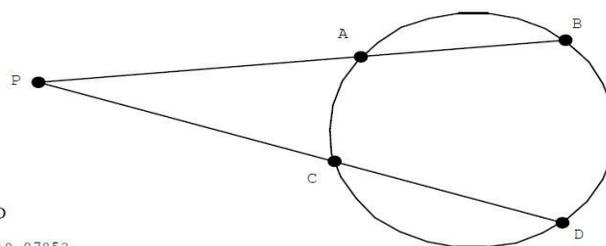
Áreas dos quadrados:

$BC \times BC =$	11.080
$AB \times AB + AC \times AC =$	11.080

ATIVIDADE:
- Arraste os pontos B e C

- Atividade 2: Nessa atividade os alunos poderão construir e perceber a potência de um ponto com relação a uma circunferência, ao arrastar o ponto P eles verão que as distancias multiplicadas não se alteraram.

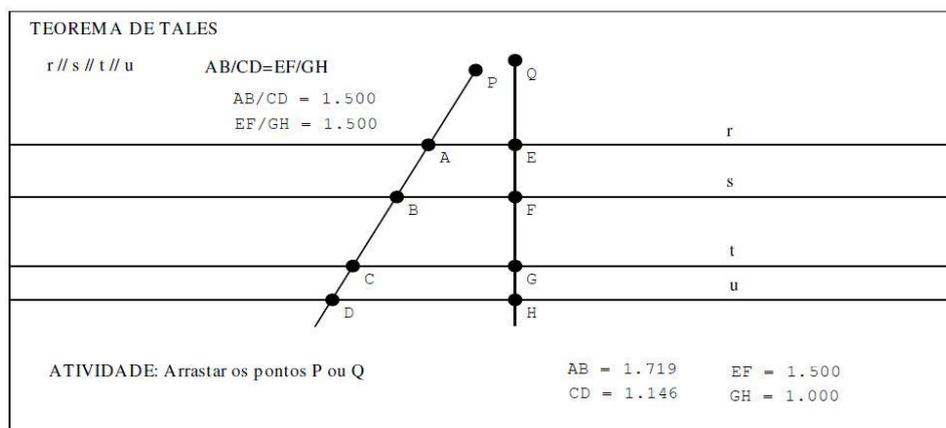
POTÊNCIA DE UM PONTO



Atividade:
- Arraste o ponto P
- Observe que: $PA \times PB = PC \times PD$

$PA \times PB =$	19.07852
$PC \times PD =$	19.07852

- Atividade 3: Na atividade 3, os alunos podem aprender as especificações do teorema de Tales de maneira interativa.



Essas três atividades são apenas um demonstrativo, com o software Wingeom é possível fazer muito mais atividades capazes de ensinar a geometria plana. O auxílio de um software desperta no aluno um interesse maior, pelo fato do mesmo ser ativo. O aluno constrói o seu conhecimento.

CONCLUSÕES

Queremos tentar com esse trabalho promover a socialização e o uso efetivo do *software* wingeom, além de apresentar possibilidades de ensino e aprendizagem na produção das aulas dos professores de Matemática. Temos a proposta de aplicar esse software junto aos professores do ensino fundamental da rede pública de ensino, para que possamos trabalhar o tema, discutindo-o com os alunos. Adotaremos a oficina como forma de trabalho, e os participantes, produzirão e apresentarão possibilidade de uso *do software* dentro de suas necessidades para a produção da aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIDEL, BONALDO. A.C.L, L.M.M. et, al. **Geometria Plana e Espacial com o WinGeom.** Universidade Federal de Santa Maria. Centro de ciências naturais e exatas. Departamento de ciências naturais. PET matemática. Santa Maria. 2011.

B823p BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais.** Brasília. MEC / SEF, 1998. 148 p.

LOCCI, V. **MINICURSO: Utilização do Software Wingeom no Ensino Fundamental, Médio e Superior.** Apostila para o ERMAC. ERMAC. Ano desconhecido.

LOPES, S. R. **Metodologia do ensino da matemática**. Curitiba: Ibpex, 2005.

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** A educação matemática em revista. Geometria. Edição especial. Blumenau, número 04, p.03-13, 1995.

LORENZATO, S. Para aprender Matemática. Campinas: Autores Associados, 2006. 139 p.

PAVANELLO, R.M. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. Revista Zetetike. Campinas: UNICAMP, Ano 1, n. 1, 1993.