



CELULAR NA SALA DE AULA, UM ALIADO NA PRÁTICA DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Michele Moscardini Lopes¹

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: O celular é cada vez mais utilizado por todas as pessoas, além do seu objetivo básico de comunicação, associado a tantas outras funções agregadas aos aparelhos atuais. Para os jovens, é status social, um eletrônico indispensável para interagir socialmente, se conectar, jogar, pesquisar, etc. Esse uso contínuo e constante pelos adolescentes está se tornando um grande desafio para os ambientes escolares. Na escola, esses aparelhos interferem na concentração dos alunos, dedicação e rendimento. Para a saúde, esses aparelhos podem causar danos à saúde incluindo a dependência. Apesar de tantos pontos negativos, e uma imagem ruim por todos, o celular pode trazer benefícios ao ambiente escolar. Na escola, por exemplo, o celular poderia ser um recurso tecnológico que auxilia no aspecto da aprendizagem. Fazer uso de aplicativos educacionais é uma alternativa que chama a atenção, e nos permite ensinar usando a tecnologia na sala de aula. Na disciplina de matemática, por exemplo, podemos utilizarmos inúmeros aplicativos, em especial o Geogebra 3D Grapher, para construirmos conceitos geométricos. Esse minicurso apresenta algumas sequências didáticas para trabalharmos a geometria, fazendo o uso do celular na sala de aula, de maneira assistida e atrativa, juntamente como o relato de uma experiência aplicada no sétimo ano.

Palavras-chave: Novas tecnologias. Celular. Aplicativo. Geometria.

INTRODUÇÃO

Os jovens estão cada vez mais envolvidos com a tecnologia, e nas escolas fazer uso destas novas tecnologias é muito importante para envolvê-los. Nas escolas, muitas vezes não possuímos um laboratório de informática, devido à falta de salas de aula, por deficiências na estrutura física, pela falta de equipamentos atualizados e devidamente funcionando, entre outros. Levando em consideração que a maioria dos alunos possuem um aparelho celular, uma alternativa seria fazer o uso destes aparelhos, de forma assistida e conduzida, como uma ferramenta educacional. A fim de promover o acesso a novas tecnologias, através de aplicativos e programas que auxiliem e despertem o interesse de uma forma diferente e agradável. Segundo o Professor de Física, André Pereira de MG “em vez de proibir, as escolas deveriam usar os dispositivos móveis como ferramenta pedagógica”.

¹ Professora de Matemática. Atua na rede municipal de Guaíba/RS. arthrwilly@gmail.com

Este minicurso foi dividido em duas partes. A primeira mostrará o trabalho de pesquisa realizado numa escola pública de Guaíba, no segundo momento construiremos as sequencias didáticas no aplicativo de celular.

PARTE I – EXPERIÊNCIA A SER RELATADA ATRAVÉS DA PESQUISA REALIZADA: “CELULAR NA SALA DE AULA, INIMIGO OU ALIADO? ”

Metodologia empregada na pesquisa de sala de aula:

A partir da análise de dados de uma pesquisa realizada pela professora de matemática, sobre o uso de aparelhos celulares na nossa turma de 7º ano da escola José Carlos Ferreira podemos observar:

1. Que mais da metade dos alunos levam o celular para a escola quase todos os dias;
2. Que a grande maioria não utiliza o celular para pesquisar os assuntos trabalhados na aula;
3. Mais da metade da turma acessa as redes sócias na sala e aula;
4. Que menos a metade dos alunos utilizam o celular nas aulas para jogar;
5. A maior parte dos alunos considera que o celular atrapalha as aulas.

Após essa enquete realizada com os alunos, a turma foi dividida em 3 grupos. Um grupo pesquisou sobre os aspectos positivos do celular na sala de aula, outro sobre os aspectos negativos e o último, pesquisou sobre ambos aspectos, respectivamente formando a defesa, a acusação e o júri, no tribunal do celular. Apresentamos nossas pesquisas e confrontamos os dados:

<u>Pontos positivos apresentados pela</u>	<u>Pontos negativos apresentados pela</u>
<u>Defesa:</u> auxilia na melhoria da educação; propicia ao aluno e professor pesquisa a qualquer momento; auxilia os deficientes; constrói novas oportunidades de aprendizagem; ajuda na globalização e ajuda por meio de jogos e aplicativos.	<u>acusação:</u> aumenta os níveis de stress, estimulando zonas diferentes do cérebro; pode causar dependência; aumenta os níveis de câncer e desvia o foco de concentração durante as aulas.

O resultado do júri no Tribunal do Celular na Turma 71 foi pode ser visto no gráfico da figura 1:

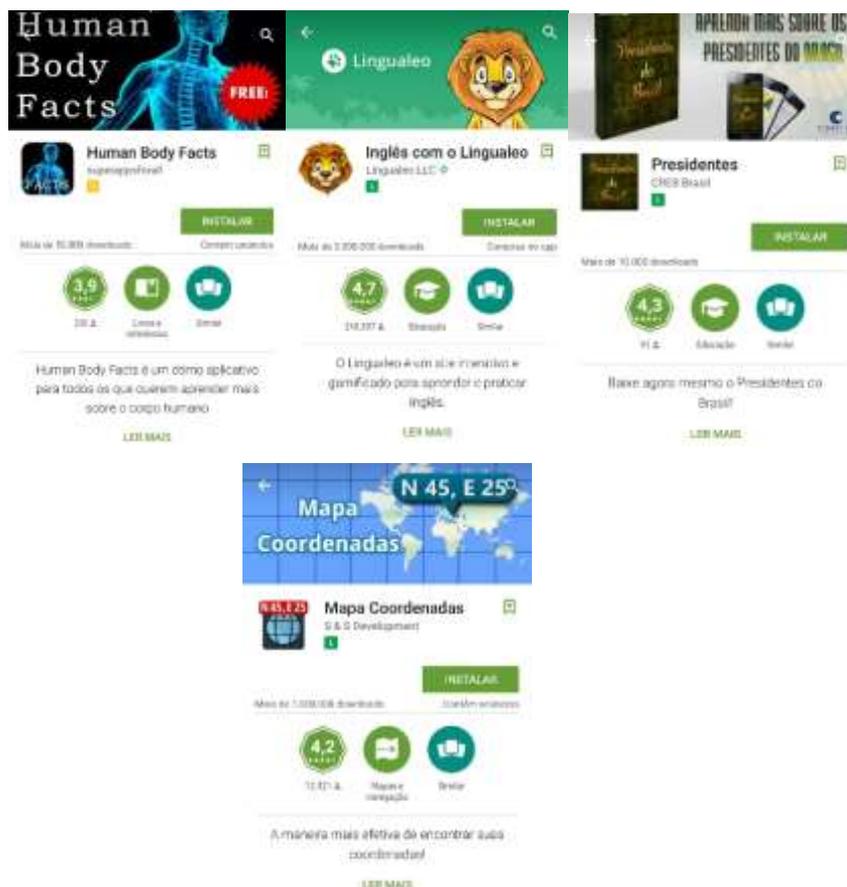
Figura 1: Resultados do júri Tribunal do Celular



Fonte: a autora.

Passamos a nos aprofundar no assunto que nos chamou atenção, e pesquisar aplicativos educacionais, para diferentes disciplinas, e foi curioso perceber a grande oferta. Apresentamos alguns aplicativos interessantes na sala de aula (figura 2).

Figura 2: Exemplos de aplicativos



Passamos utilizar dois aplicativos nas aulas de matemática, um para cálculos e outro para geometria, MyScript Calculator e Geogebra, os quais podem ser vistos na Figura 3.

Figura 3: Aplicativos utilizados

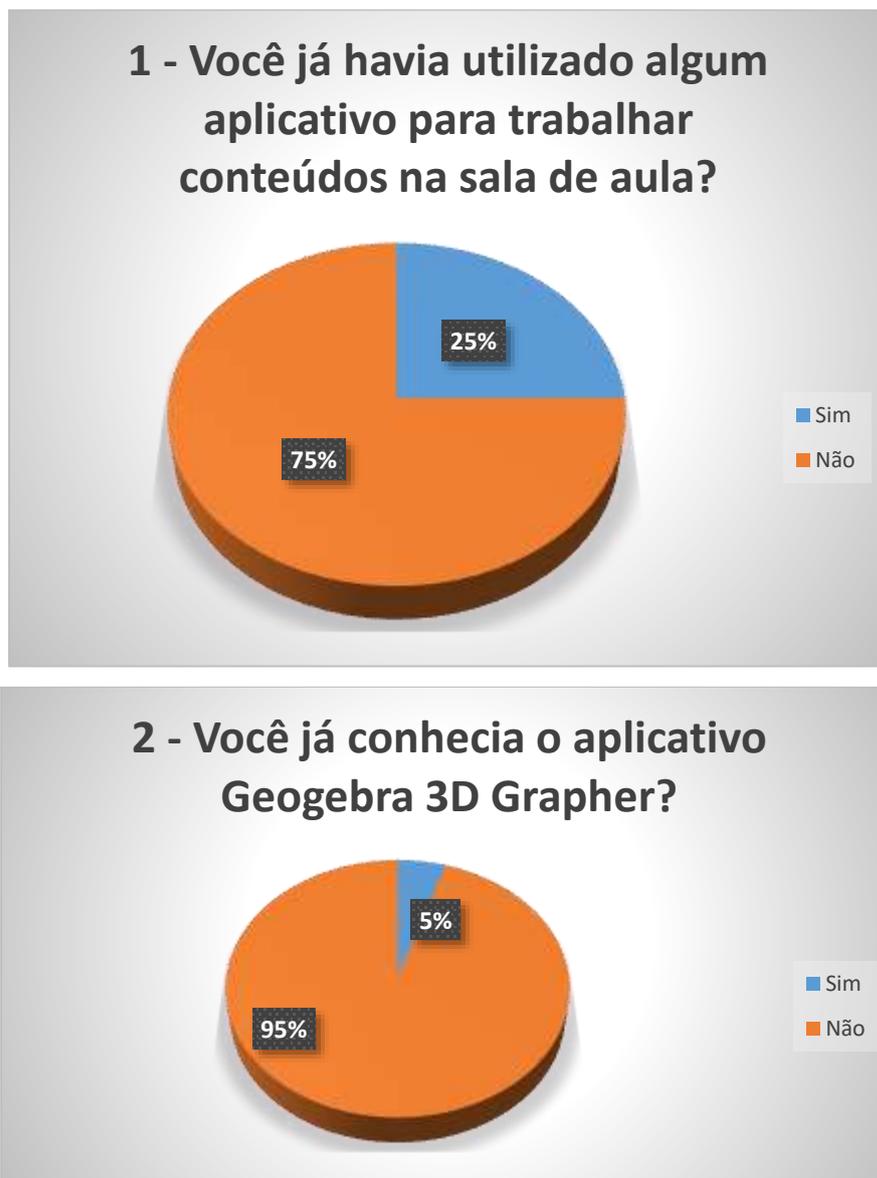


*imagens tiradas da Play store

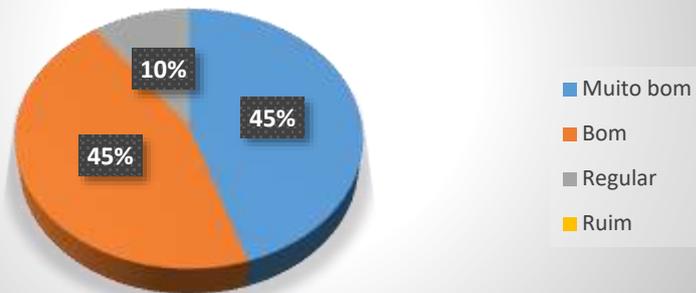
Trabalhamos muitos assuntos de geometria na sala de aula fazendo uso do aplicativo GEOGEBRA, o aplicativo não exigia internet para seu uso, o que nos facilitava explorar, foi uma experiência nova e muito interessante.

Realizamos um novo questionário na turma 71, a fim de observar se houve uma mudança de opinião dos alunos, sobre o uso de aparelhos celular na sala de aula. Obtemos os resultados os quais podem ser vistos nos gráficos da figura 4.

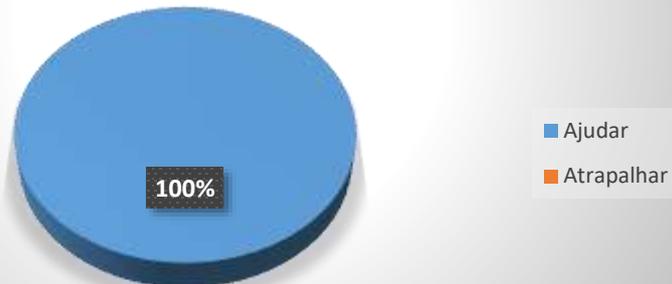
Figura 4: Opinião dos alunos sobre o uso do celular



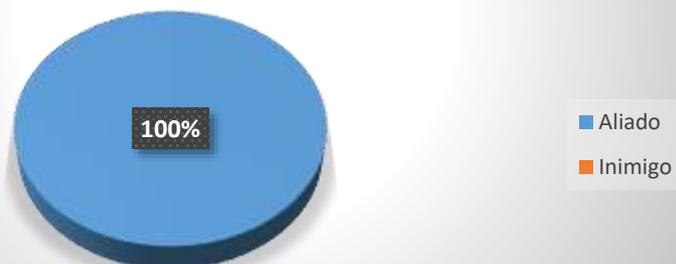
3 - Como você classifica a experiência com o uso do aplicativo em sala de aula?



4 - Após utilizar o celular para aprender conteúdos de matemática, na sala de aula, você considera que o seu uso pode?



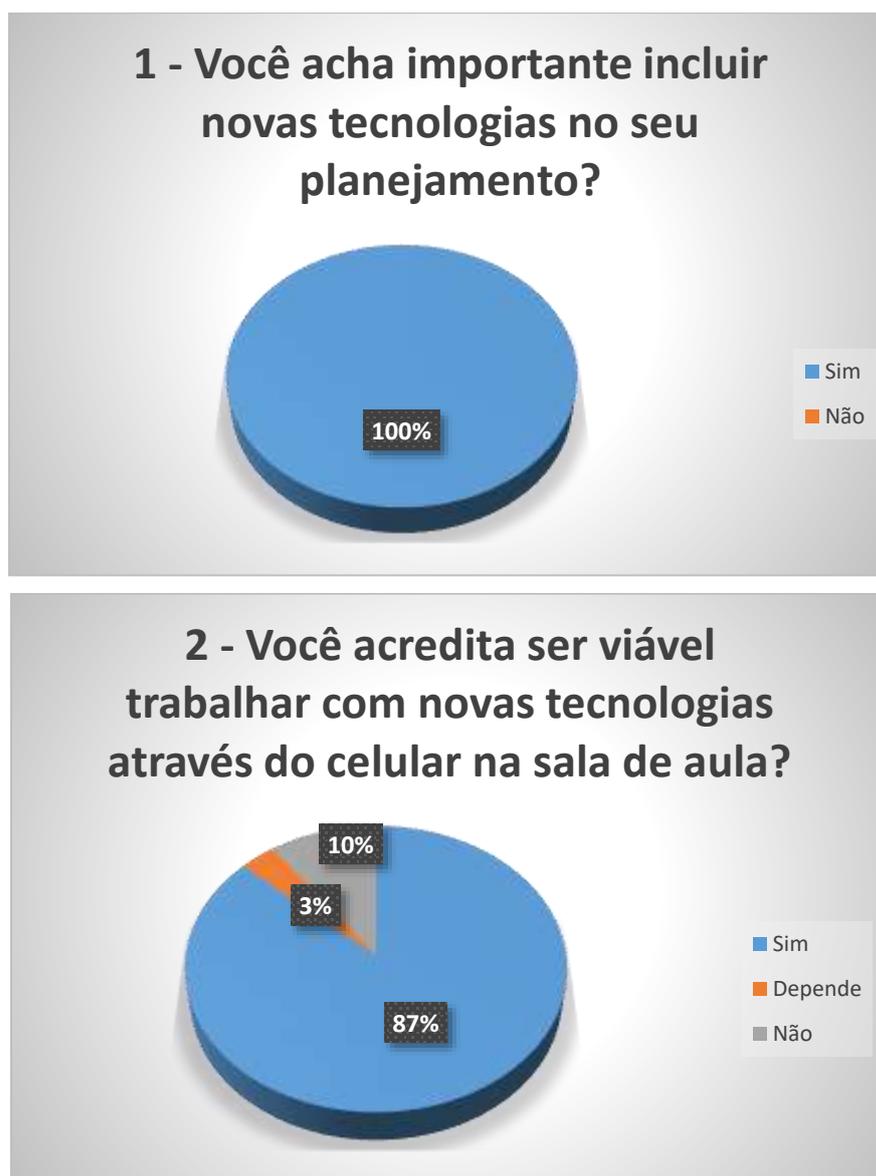
5 - Após utilizar o celular como ferramenta educacional como você considera a sua utilização na sala de aula?



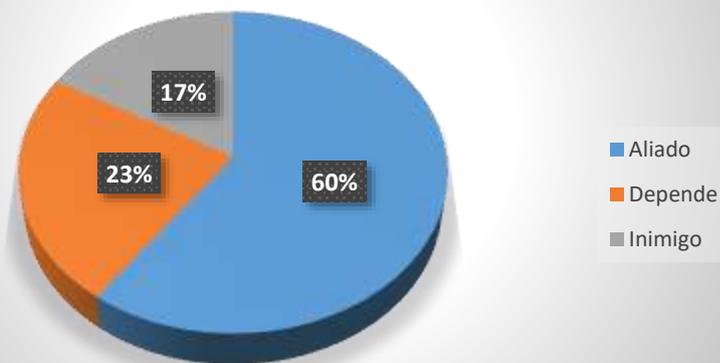
Fonte: a autora.

Por fim, também aplicamos um questionário no segmento de professores, da escola José Carlos Ferreira, para conhecermos a opinião destes, sobre o tema pesquisado. Foram entrevistados somente professores de salas de aula que trabalham diretamente com os alunos. A pesquisa apresentou os seguintes resultados, os quais podem ser vistos nos gráficos da figura 5.

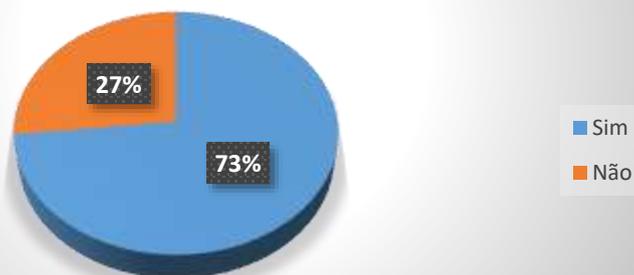
Figura 5: Opinião dos professores sobre o uso de tecnologias



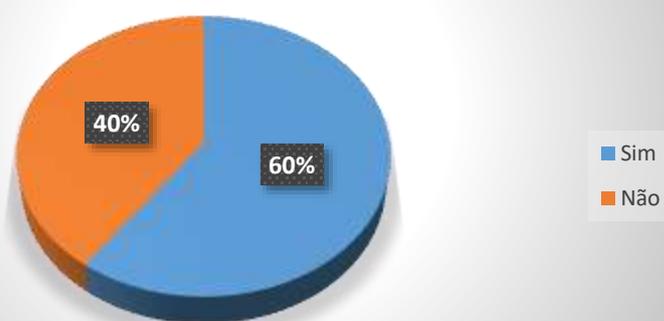
3- Você considera o celular um inimigo ou aliado na sala de aula?



4 - Você conhece algum aplicativo educacional que pode auxiliar suas práticas em sala de aula?



5 - Você faz uso de aplicativos educacionais?



Fonte: a autora.

Podemos concluir com esta pesquisa que existem inúmeros pontos positivos em utilizar o celular na sala de aula. Podemos perceber através dos questionários realizados, que a opinião da turma em relação ao uso de telefones celulares, mudou completamente, após o uso do aparelho na utilização do aplicativo geométrico. Notamos que só a pesquisa inicial, não foi válida para ajudar os alunos perceberem o quanto pode ser valiosa a utilização de dispositivos móveis na sala de aula, precisaram da prática para comprovar o que já haviam pesquisado.

O questionário direcionado aos professores nos permitiu observar que todos acreditam ser importante fazer uso de novas tecnologias, a grande maioria julga ser viável utilizá-la através do celular. Mais da metade dos professores consideram o aparelho como um aliado, na sala de aula e conhecem aplicativos educacionais, porém, a minoria faz uso dos aplicativos educacionais. Desta forma, concluímos que muitos estão dispostos e alguns estão preparados a oportunizar um aprendizado diferenciado fazendo uso dos dispositivos móveis.

Observamos na prática o manuseio orientado do telefone, para aprender, como uma alternativa para a falta de um laboratório de informática, nos ajudou a entender o quanto o celular pode deixar de ser inimigo e se tornar um aliado do aluno e do professor em sala de aula.

PARTE II - CONSTRUÇÃO GEOMÉTRICA: “CELULAR NA SALA DE AULA, UM ALIADO NA PRÁTICA DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL.”

Construção I- Segmento de reta, Semirreta e Reta

Selecionar o modo 2D

1. Construa um ponto A no plano;
2. Construa um segmento de reta BC no plano;
3. Construa uma semirreta DE no plano;
4. Construa uma reta FG no plano;
5. Mova cada um dos pontos e observe o comportamento das 4 construções geométricas;
6. Quais as diferenças que você observou entre o ponto, o segmento de reta, a semirreta e a reta?
7. Crie:

A semirreta AB, o Segmento de reta EF, a reta CD e o ponto G.

Construção II – Construção de um ângulo

Selecionar o modo 2D

1. Construa o ponto A no plano;
2. Construa um segmento a partir do ponto A;
3. Construa outro segmento a partir do ponto A, sem sobrepor esses segmentos;
4. Observe os elementos que formam o ângulo;
5. Meça o ângulo;
6. Mova o ângulo e observe o seu comportamento;
7. Mova e forme ângulos de: 50° , 90° , 180° e 120° ;
8. Conhecer e diferenciar a nomenclatura dos ângulos a partir de suas medidas: agudo, reto, obtuso e raso.
9. Crie:
 - 1- Construa os seguintes os seguintes ângulos:
a) $\widehat{A\hat{O}B} = 20^\circ$ b) $\widehat{A\hat{O}C} = 48^\circ$ c) $\widehat{A\hat{O}D} = 55^\circ$ d) $\widehat{A\hat{O}E} = 90^\circ$
e) $\widehat{A\hat{O}F} = 120^\circ$ f) $\widehat{A\hat{O}G} = 180^\circ$ g) $\widehat{A\hat{O}H} = 70^\circ$ h) $\widehat{A\hat{O}I} = 30^\circ$

2- Classificar os ângulos a partir de suas medidas oralmente.

Construção III - Retas paralelas

Selecionar o modo 2D

1. Construa o ponto A no plano;
2. Construa uma reta BC no plano;
3. Construa uma reta paralela à reta BC, passando pelo ponto A, no plano;
4. Construa uma reta DE no plano;

5. Mova o ponto A e observe;
6. Mova o ponto B e observe;
7. Mova o ponto C e observe;
8. Mova o ponto D e observe;
9. Mova o ponto E e observe;
10. O que você pode concluir sobre as retas paralelas?

11. Crie:

O ponto B paralelo à reta AC

Construção IV- Retas perpendiculares

Selecionar o modo 2D

1. Construa o ponto A no plano;
2. Construa uma reta BC no plano, distante do ponto A;
3. Construa uma reta perpendicular à reta BC, passando pelo ponto A;
4. Crie um ponto D de intersecção entre as retas criadas;
5. Mova o ponto A e observe;
6. Mova o ponto B e observe;
7. Mova o ponto C e observe;
8. Mova o ponto D e observe;
9. Meça o ângulo BDA;
10. Meça o ângulo CDA;
11. Compare as medidas encontradas de cada ângulo;
12. Mova as retas e observe como se comportam as medidas dos ângulos;
13. O que você pode concluir sobre as retas perpendiculares?
14. Crie:

Faça a reta AB perpendicular à reta que contém o ponto C

Construção V - A soma dos ângulos internos de um triângulo

Selecionar o plano 2D

1. Construa um polígono de três lados;
2. Identifique o polígono construído e suas características;
3. Observe e mover o triângulo ABC;
4. Meça o ângulo $\hat{B}\hat{A}\hat{C}$ _____
5. Meça o ângulo $\hat{A}\hat{B}\hat{C}$ _____
6. Meça o ângulo $\hat{B}\hat{C}\hat{A}$ _____
7. Some os 3 ângulos internos do triângulo ABC

8. Observe a medida encontra pelos demais colegas;
9. Mova o triângulo, a fim de torná-lo um triângulo retângulo;
10. Observe as novas medidas dos ângulos do triângulo retângulo ABC:
BÂC_____ . ABC_____ . BCA_____ .
11. Some as medidas dos ângulos internos do triângulo retângulo ABC

12. Mova um dos lados do triângulo retângulo, mantendo a sua condição de triângulo retângulo, observando os demais ângulos;
13. O que podemos concluir sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo?
14. Crie:
 - 1 - Construa no GEOGEBRA um triângulo DEF, que ocupe a quarta parte do plano 2D. No caderno identifique os ângulos internos desse triângulo, meça e anote as medidas, depois some-as.
 - 2 - Construa no GEOGEBRA um triângulo retângulo GHI, que ocupe a quarta parte do plano 2D. No caderno identifique os ângulos internos desse triângulo, meça e anote as medidas, depois some-as.
 - 3 - Desafio: tentei mover um triângulo qualquer, de modo que ele não possua a soma dos ângulos internos iguais a 180° .

CONCLUSÃO

Trabalhar geometria sempre exige trabalho e muita dedicação. Muitas vezes os alunos não trazem o material necessário, faltam réguas, transferidores entre outros materiais, e isso acaba sendo um fator desgastante, que atrapalha e desmotiva o desenvolvimento do trabalho.

Utilizar o aplicativo foi algo novo, interessante e desafiador. A maioria dos alunos levam o aparelho celular juntamente com o material básico. Nem todos que possuem o aparelho tem internet disponível, mas esse aplicativo não requer este pré-requisito. Alguns alunos baixaram em suas casas o aplicativo e outros passaram para seus colegas na aula, via Bluetooth.

Tendo em vista que a maioria dos alunos possuíam um dispositivo móvel, a turma foi dividida em grupos, com o cuidado de que nos grupos tivessem colegas com o aparelho e o aplicativo instalado.

Durante a realização das sequências didáticas, turma foi muito receptiva a proposta de trabalho, sempre realizavam tudo com atenção e entusiasmo. Alguns alunos exigiam mais atenção durante as sequências, esse cuidado se dava pela dificuldade ou pelo aplicativo que não respondia tão bem, e os outros conseguiam construir com autonomia.

Ao construir, os alunos realizavam screenshots e apresentavam as suas construções. Realizando passo a passo, juntamente com os alunos, pude perceber que ao construir e mover os entes geométricos, o conceito se tornava mais natural aos alunos. Pois ao criar, os alunos sempre moviam as suas construções para observar seu comportamento, e isso auxiliava na compreensão e entendimento dos conceitos, o que é muito diferente de um desenho geométrico estático em uma folha de papel.

Analisar a postura de alunos, que apresentam alguma necessidade especial, manuseando com interesse e realizando tudo com uma participação efetiva, foi muito gratificante. Ter a oportunidade de observar a expressão de descoberta foi maravilhosa, e mesmo sendo um trabalho de acompanhamento constante, foi compensador.

Essa foi uma experiência em que pude consolidar minhas convicções na prática. E ter a certeza do quanto o aparelho celular pode ser meu aliado na disciplina de matemática, e na sala de aula. Já havia trabalhado com o programa GEOGEBRA, em anos anteriores, porém em computadores, na sala de informática da escola. Poder fazer uso o GEOGEBRA, agora como um aplicativo para celular, essa foi uma alternativa interessante e importante, ao passo que nossa escola não possui mais laboratório de informática. Certamente essa será uma experiência em que pretendo repetir outras vezes, aprimorando ainda mais as sequências didáticas, bem como compartilhar com outros professores de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores associados, 2003.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. 3. ed. São Paulo: Ática, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 23ª ed.

GROENWALD, Claudia Lissete O. A Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico. **Educação Matemática em Revista**, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Matemática, ano 6, p.23-30, maio 1999.

POZO, Juan Ignacio. **A solução de problemas: aprender a resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PROJETO Araribá. **Matemática Ensino Fundamental**, 7º ano. Moderna, 3ª ed.