



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA E ENSINO

**DISPOSITIVOS MÓVEIS: O USO DO CELULAR COMO RECURSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM COM FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS**

João Pessoa
2015

DANIELA BEZERRA SILVA

**DISPOSITIVOS MÓVEIS: O USO DO CELULAR COMO RECURSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM COM FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística e Ensino da UFPB como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Linguística e Ensino, sob a orientação do Professor Dr. João Wandemberg Gonçalves Maciel

João Pessoa

2015

DANIELA BEZERRA SILVA

**DISPOSITIVOS MÓVEIS: O USO DO CELULAR COMO RECURSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM COM FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Linguística e Ensino da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção do título de Mestre em Linguística e Ensino, em 20 de outubro de 2015.

Banca Examinadora

Prof. Dr. João Wandemberg Gonçalves Maciel – Orientador
UFPB/MPLE/PROFLETRAS

Prof. Dr. Alisson Vasconcelos de Brito – Examinador Interno
UFPB/MPLE/PPGI

Prof^a Dr^a Danielle Rousy Dias da Silva – Examinador Externo
UFPB

Agradecimentos

A Deus criador do céu e de todas as criaturas aqui na terra que me guia todos os dias ao levantar, conduzindo meus passos, cuidando dos meus pensamentos, fortalecendo-me nas minhas fraquezas, dando-me a chance de a cada momento acreditar que posso bem mais do que já imaginei.

Ao meu anjo da guarda por me velar, livrando-me de todo o mal, intercedendo junto a Deus nas minhas orações.

Aos meus pais já falecidos. Mas sei e sinto que estão a todo momento cuidando de mim, o meu muito obrigada, pelo dom da vida, pelos ensinamentos que me fizeram ser a mulher que sou.

Ao meu filho lury Manoel pela paciência, em todas as vezes que lhe pedi ajuda, seja nos conhecimentos da informática, como nos momentos de estudo que precisei de silêncio e de me ausentar, desculpa por esses momentos não presentes em sua vida, mas sei que às vezes precisamos sacrificar algo, para realizar sonhos, desejos que nos tornarão pessoas melhores. Te amo muito, você é minha força e inspiração para ir atrás dos meus ideais.

Ao meu orientador Prof. Dr. João Wandemberg Gonçalves Maciel, pela paciência em corrigir com delicadeza os meus erros, pelas orientações precisas em momentos angustiantes, pela frase: “calma, vai dar tudo certo.” Encorajando-me a prosseguir em momentos em que eu pensei que não ia conseguir. O meu muito obrigada.

À Profª Drª Marineuma de Oliveira e ao Prof. Allison Brito por comporem a banca de qualificação, disponibilizando um pouco de seu tempo colaborando com suas orientações precisas para que este trabalho se tornasse possível. O meu muito obrigada.

A todos os professores do Mestrado em Linguística e Ensino, que contribuíram para minha formação, estimulando-me a superar meus limites, ensinando-me que nunca é tarde para se aprender.

À Administração do Mestrado Profissional Linguística e Ensino da Universidade Federal da Paraíba, por essa oportunidade de tornar o meu sonho real. Gostaria de que todos os meus colegas de profissão tivessem a mesma oportunidade que eu, ou seja, de acordar para um mundo possível, para uma realidade que podemos como professor, protagonista, modificar, para isso precisamos conhecer profundamente todos os componentes que fazem parte desta realidade. Essa é a frase que levo de toda a minha experiência neste curso de Mestrado.

Aos meus colegas de curso que contribuíram para minha formação, compartilhando conhecimentos, emprestando o ombro amigo nos momentos difíceis, pelas nossas bagunças na VAN, nas viagens alegre aos sábados, tornando nossos cansaços e saudades dos familiares e de casa, menos dolorida.

A todos os meus amigos que de forma direta e indireta incentivaram com palavras belas em momentos difíceis, desculpem-me pela ausência em alguns momentos.

Aos alunos protagonista que me ajudaram nessa pesquisa como colaboradores. O meu muito obrigada.

Ao colega Prof. Roberto Bulhões e a Prof^a Silvana pelo espaço cedido de suas aulas, para que eu pudesse aplicar a pesquisa.

À direção da Escola José Firmino da Veiga pelas portas aberta para que a pesquisa fosse realizada. O meu muito obrigada.

A todos que passaram em minha vida deixando algo de seus conhecimentos, atitudes, valores, contribuindo para a criação dos meus sonhos, proporcionando-me experiências novas e a oportunidade de ser um ser humano melhor.

Aos membros examinadores deste trabalho final, por aceitar a compor esta banca, disponibilizando um pouco de seu precioso conhecimento e tempo, pelas contribuições pertinentes nesta pesquisa. O meu muito obrigada.

Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do vôo. Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em vôo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar.

Rubens Alves

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo discutir sobre a utilização do celular como ferramenta de apoio pedagógico em sala de aula. Visa, também, pontuar aspectos positivos no uso desta ferramenta computacional no processo ensino/aprendizagem, quando da administração dos conteúdos programáticos relacionado às figuras geométricas planas, na disciplina Matemática, e como, objeto propiciador de inclusão digital diante de um aprendizado personalizado, em que o estudante interage no processo, numa perspectiva mais participativa, colaborativa, protagonista, possibilitando-o visitas livres às informações de interesse, em tempos e espaços variados, conforme as necessidades. O estudo possibilitou a exploração de aplicativos digitais para o cálculo de áreas, como também a utilização do *blog*, criado com o intuito de servir como um ambiente virtual de aprendizagem e também de espaço para a interlocução do grupo, com possibilidades de postagem das atividades voltadas ao estudo, procurando assim otimizar o tempo de aprendizagem e diminuir a distância entre os atores do fazer escolar ao utilizarem as tecnologias digitais contemporâneas, dentre essas o dispositivo móvel, o celular tão presente na escola. A relevância deste estudo ocorre por discutir a utilização dessa ferramenta como apoio pedagógico, onde há restrições de uso, embora não se respeite tais cerceamentos. Ressalta-se que o estudo ora realizado, mostrou eficiente no tocante ao ensino das figuras geométricas planas frente à turma do 9º ano C, como se constatou junto aos alunos que participaram do experimento. Acredita-se que o estudo trouxe uma contribuição à comunidade escolar e que essa conceba a utilização dos recursos tecnológicos digitais, dentre esses o celular, como ferramentas importantes no contexto escolar frente à uma geração nativa digital que desdenha com muita destreza os aparatos tecnológicos contemporâneos. Os procedimentos metodológicos foram baseados em processos etnográficos e netnográficos e as bases teóricas tiveram como fundamentação os constructos dos estudiosos Moran (2013, 2012), Gabriel (2013), Rojo (2013, 2009), Coscarelli (2011), Merije (2012) e no Relatório e Diretrizes da Unesco (2014), dentre outros.

Palavras-chaves: Letramento digital. Celular. Matemática.

ABSTRACT

The present paper has as objective discuss about the using of cell phone as a pedagogical tool in the classroom. It aims also to show positive aspects of using this computer tool in the teaching/learning process, when it is worked as content related to flat geometric figure in Mathematics and also as objet of digital inclusion faced with a personalized learning where the student interacts in process in a participatory, collaborative and protagonist perspective, enabling student to acess information of his interest in different time and space according his need. This study enabled the exploitation of digital aplications to calculate areas as well the using of a blog created to serve as virtual leraning environment and also a space of interlocution of the group and possibility of postaging activities of studying, trying to optimize the learning time and reduce the distance between the actors of the school work by using contemporary digital technologies, among the mobile device, the cell phone is the most present in school. The relevance of this study is the discussion of the using of this tool as pedagogical support, when there are restrictions of using, although these restrictions are not respected. This study was showed efficient in the learning of flat geometric figure with students of 9th grade as could be identified among the students who took part in this experiment. We believe that this study brought a contribution to school community and that this community conceive the using of digital technological resources, among them the cell phone as an important tool in school context face with a native digital generation who has great ability with contemporary technological devices. The methodological proceeds were based on ethnographic and netnographic process and the theoretical basis of this work had their grounding based on the constructs of experts like Moran (2013, 2012), Rojo (2013, 2009), Coscarelli (2011), Merije (2012) and on Report and Guidelines of UNESCO, among others.

Key words: Digital literacy. Cell phone. Mathmatics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

01 - Esquema de acesso à informação na era pré-digital e na era digital	58
02 - Layout da página do <i>blog</i> – Firmino da Tecnologia - 9º ano C	60
03 - Comentários dos alunos acerca do vídeo postado no <i>blog</i>	60
04 - Imagem de um pentágono	69
05 - Imagem de inúmeros losângulos	69
06 - Tangram Virtual	72
07 - Tangram de EVA	72
08 - Segunda atividade no <i>blog</i> - Lenda do Tangram	73
09 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular	74
10 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular.....	74
11 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular	74
12 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular	74
13 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular.....	75
14 - Montagem do quadrado	75
15 - Movimento de peças no Tangram Virtual	77
16 - Atividade de cálculo de área	78
17 - Atividade de cálculo de área	78
18 - Trapézio e retângulo montados com a cabeças e os membros superiores do soldado	79
19 - Triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo respectivamente montados com os membros superiores e o trocno do soldado	80
20 - Montagem dos quadrados pelos alunos	81
21 – Postagem de vídeo no <i>whatsApp</i>	82
22 – Interação dos alunos pelo <i>whatsApp</i>	84
23 – Interação dos alunos pelo <i>whatsApp</i>	84
24 – Interação dos alunos pelo <i>blog</i>	85
25 – Interação dos alunos pelo <i>blog</i>	85
26 – O aplicativo Cola Matemática	86
27 - Quadrado imagem capturada pelo celular.....	89
28 - Quadrado imagem capturada pelo celular.....	89
29 – Fórmula do quadrado imagem capturada pelo celular.....	89

30 – Retângulo imagem capturada pelo celular.....	90
31 – Fórmula do retângulo imagem capturada pelo celular	90
32 – Os alunos usando o aplicativo Tangram	91

GRÁFICOS

01 - Você Possui celular com acesso à Internet?	47
02 - Como você faz uso do seu aparelho celular?	50
03 - Você consegue ficar quanto tempo sem mexer em seu celular?.....	52
04 - Você usa o celular para realizar atividades de estudo?	55
05 - Quando está em casa, você realiza pesquisa utilizando mais o computador ou o celular?	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 AS BASES TEÓRICAS	17
2.1 <i>Mobile-learning</i> x aplicativos	19
2.2 A UNESCO defende o uso do celular em sala de aula.....	21
2.3 Letramento e Letramento digital.....	25
2.4 O impacto das tecnologias digitais na vida do aluno e na escola.....	27
2.5 O que fazer com o conhecimento digital na escola?.....	29
2.6 A etnomatemática e a tecnologia digital	32
2.7 A geometria e seu ensino no Brasil.....	35
2.8 A escola que temos não é a escola que os alunos precisam.....	37
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	38
2.1 Tipo de estudo.....	40
3.2 Métodos de pesquisa.....	40
3.3 O <i>locus</i> da pesquisa.....	41
3.4 <i>Corpus</i> da pesquisa.....	43
3.5 Técnicas de coleta.....	44
4 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	44
4.1 Dados e análise das respostas dos alunos ao questionário I.....	46
4.2 O blog como suporte para atividades e interação do grupo.....	54
4.3. Dados e análise das respostas dos professores ao questionário II	58
4.4 Atividade extraclasse.....	61
5 TRABALHANDO COM O APLICATIVO TRANGRAM	64
5.1 Trangram de Eva e Tangram Virtual.....	66
5.2 Utilizando o <i>blog</i> para acesso à lenda do Tangram	67
5.3 Utilizando o <i>whatsApp</i> e o <i>blog</i> para atividades a distância	77
5.4 Conhecendo e utilizando o aplicativo Cola Matemática.....	81
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86

REFERÊNCIA.....	90
APÊNDICES	93
ANEXO.....	97

1 INTRODUÇÃO

Os dispositivos móveis, hoje, fazem parte da vida de todos nós, com eles podemos ter acesso a um amplo número de ações, inclusive aos recursos multimídia. Um dos dispositivos móveis favorito no contexto atual é o celular, que cada dia se modifica, transforma-se, oferecendo modelos e aplicativos inovadores, tornando-se uma paixão para o consumidor. O *smartphone*, que possui tecnologia avançada e características de um computador, já ganhou vários adeptos de todas as classes sociais, chegando até às escolas, seja pelas mãos de funcionários, de professores, de alunos, todos querem se manter conectados com o mundo de maneira fácil e inovadora.

Nas escolas do município do Paulista, em Pernambuco, o uso do celular em sala de aula é proibido. As escolas se respaldam no projeto de Lei nº 2246-A¹, de 2007, que veda o uso do celular em sala de aula de escolas públicas de todo o país. Os alunos não aceitam a norma da escola, acontecendo vários conflitos, tais como: brigas, agressões verbais e desobediência, infringindo a norma que proíbe o uso do celular. Os professores apoiam a direção, alegam que o celular atrapalha as aulas, os alunos passam mensagens, acessam o *Facebook*, fotografam, gravam conversas e acontecimentos violentos dentro do espaço escolar. Isso para os professores dificulta o ensino e a aprendizagem, criando certo tumulto no ambiente escolar. Os alunos não prestam atenção às aulas, sentem muita dificuldade em aprender geometria na disciplina de matemática. Percebemos que há uma carência de materiais que estimulem a aprendizagem nas aulas de geometria.

Considerando esses alunos como sujeitos interessados pelas tecnologias vigentes percebemos que o celular para esses alunos se tornou importante e que estes não conseguem ficar sem ele, pois já estão dependentes dos atrativos que este dispositivo lhes oferece: jogos, mensagens instantâneas, fotos, vídeos, pesquisas no *Google*. Esses recursos que o celular disponibiliza, a possibilidade de baixar aplicativos com fins educacionais e o interesse dos alunos por esse dispositivo móvel, levou-nos a pensar no estudo desta ferramenta como agente

¹ Lei nº 2246-A¹ de 2007, do deputado federal Pompeu de Mattos. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesweb/prop_mostrarintegra?codteor=517286&filename=AVULSO+-PL2246/2007>. Acesso em: 20 nov.2014.

incentivador de uma metodologia que auxilie a inclusão tecnologia contemporânea no contexto escolar melhorando a aprendizagem em geometria.

Considerando que, o substitutivo da relatora, deputada Ângela Portela (PT-RR), ao projeto de Lei 2246/07, do senhor Pompeo de Mattos (PDT-RS), que proíbe o uso de telefones celulares nas salas de aulas das escolas de educação básica de todo país, abre uma ressalva para casos em que forem autorizados pelo professor ou pela administração da escola, com vistas ao desenvolvimento de atividades pedagógicas. Sendo assim, podemos nos apropriar deste dispositivo móvel para fins educacionais e melhorar nossa metodologia na sala de aula, considerando que os alunos fazem uso desse recurso contemporâneo a todo instante como meio de entretenimento. Merije (2012, p.45) assevera que, “poderemos apropriar-se dessa ferramenta o celular como recurso pedagógico, este otimiza, amplia e facilita o relacionamento entre todos os membros da escola e comunidade, implementando novas formas de comunicação entre toda a sociedade”.

Conhecedores de que o celular é utilizado pelos seus usuários para diversas funções a saber: fotografar, reproduzir imagens, gravar vídeos, ouvir rádio, ver TV, calcular valores, despertar, anotar lembretes, jogar, fazer conversão de medidas, acessar dicionários e tradutores, passar e acessar mensagens, ler códigos de barras, pagar contas. São vários aplicativos que lhe são oferecidos, tendo acesso às variadas informações. Dessa forma, acreditamos que se torna difícil a escola não se apropriar dessa ferramenta como instrumento pedagógico, basta observar que os alunos são sujeitos que fazem parte de uma cultura digital, classificados por Rojo, (2013, p.8) como “nativos digitais” que fazem parte de um universo de construção e divulgação do saber por dispositivos computacionais aplicados à telefonia e a tablets. Nessa perspectiva, torna-se necessário usufruir desse elo do aluno com o seu dispositivo móvel, o celular, para garantia de interesse, de motivação e de um melhor desempenho no ensino aprendido.

A escola não pode se distanciar dos interesses e das necessidades dos seus alunos que estão expostos ao meio tecnológico. “As novas linguagem geram novos modos de pensar e agir, e por consequência de aprender. Portando, requerem novas formas de ensinar” (BELLONI, 1991, p.43). De acordo com a afirmação do autor, os alunos chegam à escola com propriedade do que usufrui no meio social em que vive. Não respeitar esses conhecimentos não faz parte do educar, do formar

seres capazes de colaborar para o avanço de uma nova época, de revolução tecnológica. Essa é uma nova linguagem do mundo contemporâneo que estamos vivendo, um mundo tecnológico, repleto de dispositivos móveis que são utilizados pela sociedade, e a escola não pode ficar à margem, excluindo esse conhecimento, esses recursos compartilhado na sociedade, a escola precisa andar junto desta mudança pois pode ficar de fora do avanço tecnológico.

Nesse contexto fazemos uma indagação: o uso do celular como uma ferramenta pedagógica na metodologia de ensino aprendizagem, desperta nos alunos interesse a aprender cálculo de áreas de figuras geométricas planas, na disciplina Matemática? Justifica a relevância desta pesquisa baseada em considerar o aluno como sujeito nativo digital, que faz uso dos recursos tecnológicos contemporâneo. A problemática encontrada no campo de pesquisa foi à dificuldade dos alunos em aprender geometria e a utilização exagerada do celular pelos alunos na escola sem fins educacional, por gostarem muito de tecnologia. Como alicerce do estudo em tela, ancoramos nos autores Moran (2013, 2012), Gabriel (2013), Rojo (2013, 2009), Coscarelli (2011), Merije (2012) e o Relatório e Diretrizes da UNESCO sobre dispositivos móveis, considerando suas contribuições, dentro da discursão tecnológica, de cunho pedagógico, pertinentes para a fundamentação do presente estudo.

Diante dessas observações, temos como objeto de estudo o celular, que pode ser utilizado, através de alguns aplicativos, nas aulas de matemática. Para tanto, elegemos como objetivo geral investigar as possíveis formas de incentivo à aprendizagem com a utilização do celular nas aulas de matemática, contemplando o conteúdo de figuras geométricas planas e como objetivos específicos explorar os recursos do celular e o aplicativo digital do jogo tangam, esperando que estes possam auxiliar a aprendizagem dos alunos, uma vez que são usuários dos recursos tecnológicos contemporâneos; refletir sobre uma proposta de ensino, em que o dispositivo móvel o “celular” conectado a Internet, possa ajudar o professor a melhorar a qualidade de sua aula e utilizar o *blog* como uma possibilidade dos alunos se expressarem, de tornarem seus trabalhos, suas ideias e suas pesquisas visíveis colaborativamente, através da utilização de seu dispositivo móvel o “celular”, já que pode ser acessado a qualquer hora e em qualquer lugar, prologando o tempo para a aprendizagem.

Escolhido o objeto de investigação, **Dispositivos móveis: o uso do celular como recurso de ensino/aprendizagem com figuras geométrica plana**, dividimos este estudo em questionamentos teóricos e aplicações práticas, distribuídos nos seguintes capítulos:

O **Capítulo 1**, expõe uma síntese da proposta desenvolvida, bem como os objetivos, a justificativa, o universo da investigação e a estrutura geral desta dissertação.

O **capítulo 2**, apresenta um breve histórico do surgimento do dispositivo móvel **o celular** e sua evolução na sociedade, atendendo às necessidades e aos anseios de uma comunidade digital. Fazemos também uma abordagem acerca da utilização deste recurso pela sociedade, dos desafios na escola ao serem utilizados como instrumento no processo ensino/aprendizagem. Pontuamos, também, relatos da UNESCO que defende a viabilização dos dispositivos moveis ao serem utilizados como apoio no sistema educacional, favorecendo uma aprendizagem significativa.

Revisitamos, ainda, pressupostos teóricos sobre o letramento e letramento digital como uma multiplicidade de possibilidades de aprendizagem em tela, abordando as TICs como um instrumento facilitador do processo de ensino dentro do espaço escolar, o que torna a aprendizagem algo agradável e estimulador, possibilitando aos professores e aos alunos a utilizarem com habilidades as ferramentas da tecnologia, da comunicação e da informação digital, interagindo com as multiplicidades de recursos oferecidos, o que resultará em sujeitos tecnologicamente letrados, dentro das multiplicidades virtuais. Como também abordamos a etnomatemática e a tecnologia, como valorização dos conceitos matemáticos informais dentro de uma sociedade de multiletramentos digitais, desmistificando o conceito de que aprender matemática é difícil.

No **capítulo 3**, destacam-se os procedimentos metodológicos como o tipo de estudo, método de pesquisa, delimitação e local, montagem do *corpus* e a técnica de coleta de dados.

No **capítulo 4**, apresentamos o percurso pedagógico; as regras e os objetivos para a utilização do celular em sala de aula; dados e análises dos questionários aplicados aos alunos e aos professores participantes do estudo em tela; a utilização do *blog* “Firmino na Tecnologia – 9º ano C”, como suporte para

atividades escolares e interação do grupo e a realização de uma atividade extraclasse.

O **capítulo 5**, faz referências ao aplicativo Tangram; à utilização do *blog* e do *whatsApp* como ferramentas para as atividades propostas ao estudo, como também, à utilização do aplicativo o Cola Matemática.

O **capítulo 6**, aponta as considerações finais acerca do o uso do celular como recurso de ensino/aprendizagem com figuras geométrica plana em sala de aula.

2 AS BASES TEÓRICAS

No ano de 1888, foi criado um sistema de comunicação à distância pelo físico alemão Heinrich Hertz que possibilitava as mudanças de canais de frequência, evitando que houvesse interceptações no sinal. Sete anos depois, o laboratório de tecnologia norte americana Bell Labs, localizado em Chicago, utilizou-se dessa tecnologia para desenvolver um sistema telefônico por várias antenas, designado de celular, o que deu origem ao nome celular.

Em 1956 a Ericsson, cria o celular chamado de MTA (*Mobile Telephony*). O aparelho só era móvel, se fosse levado em um carro, porque pesava 40 quilos. Em 1973, a Motorola lança *Dynatac 8000x*, o verdadeiro celular portátil com peso de 1 quilo e com bateria de duração de 20 minutos.

Esta tecnologia chega ao Brasil só em 1990, e sofre inúmeras transformações para atender cada vez melhor a seus usuários. O invento passou por algumas gerações como: 1ª Geração – 1G, fase analógica, dominou o mercado no início dos anos 1980, 2ª Geração – 2G, fase do início da era digital desenvolvida no final dos anos 80 e início dos anos 90, 3ª Geração – 3G, fase no final dos anos 1990, que possibilitou o acesso à Internet entre outras funções digitais avançadas, 4ª Geração – 4G, que teve como atrativos a convergência de variedades de serviços. Sendo possível levar internet móvel a áreas rurais de melhor qualidade a um custo operacional mais baixo. Por ser ideal para cobertura de grandes distâncias, a 5ª Geração – 5G está em desenvolvimento, o que possibilitará uma velocidade superior à 4G (MERIJE, 2012).

O dispositivo móvel de telefonia vem sofrendo várias transformações, para atender melhor a seus usuários, tornando-se uma central de multimídias computadorizada que pode ajudar no processo de ensino aprendizagem.

Considerando este dispositivo móvel, como uma ferramenta pedagógica que pode auxiliar no ensino-aprendizagem dos alunos. Rojo (2009, p.10) assevera:

As novas gerações estariam tendo fora da escola, o estudo de que realmente precisam para estarem preparadas para as necessidades lingüísticas e comunicacionais do mundo em que vivem. Estudos mostram que os jovens ganharam, mais habilidades com o uso da mídia digital fora dos espaços formais de conhecimento, o que pode fortemente demonstrar o porquê do considerável fracasso das instituições escolares nas últimas décadas, como atestado pelos altos índices de evasão escolar e pelas altíssimas taxas de letramento insuficiente – 74% da população brasileira em 2003.

Compreendemos que a escola precisa direcionar seu currículo a favor das necessidades de uma geração tecnológica, com a sensibilidade de perceber seus anseios e modo de vida. A sociedade não é mais há de 30 anos e os alunos também não. Por isso a escola precisa acompanhar os avanços dessa sociedade. Os alunos de hoje são conectados com o mundo em redes virtuais, seja pelos dispositivos móveis ou em *lan house*. Não precisam se deslocar do seu espaço para se comunicar, nem se informar, só precisam se conectar em rede. Atualmente o celular é o dispositivo com preço acessível, utilizado por pessoas das diversas classes sociais para acessar o mundo virtual, possibilitados por seus aplicativos, fácil deslocamento, preços e planos de internet variados que as operadoras de telefonia oferecem, e as lojas ofertam aparelhos dos mais simples aos mais sofisticados. Esse dispositivo móvel, consegue até fazer parte do acessório de seu usuário.

Nesse sentido, a escola precisa repensar, reorganizar o seu fazer pedagógico, andando lado a lado com a tecnologia, ligando o ensino à vida do aluno, orientando-o a relacionar o conhecimento que se quer ensinar ao conhecimento que o aluno já possui diante das informações disponível em rede.

2.2 Mobile-Learning x Aplicativos

Essa nova forma tecnológica de conviver no mundo está influenciando significadamente o processo de ensinar e de aprender, preparando os indivíduos para uma sociedade que exige a participação efetiva diante do conhecimento tecnológico.

O *M-Learning* é um processo que se refere à aprendizagem apoiada em uso de dispositivos móveis, que valoriza as variadas formas de mobilidades: mobilidade física dos aprendizes, mobilidade tecnológica, mobilidade conceitual, mobilidade sociointeracional e mobilidade temporal. Nesse sentido, a mobilidade física dos aprendizes seria o aproveitamento de tempo para estudo em qualquer lugar. A mobilidade tecnológica é o uso dos recursos dos dispositivos móveis de acordo com suas necessidades no local em que se encontra, enquanto que a mobilidade conceitual é a maneira como lidamos com as diversas possibilidades de aprendizagem que consumimos, já a mobilidade sociointeracional é a forma de interagir com os diversos grupos sociais do qual fazemos parte, quando nos movimentamos em rede, e a mobilidade temporal é o aproveitamento do tempo morto que dispomos, possibilitando a aprendizagem em qualquer hora, em diferentes lugares (SACCOL, 2011).

Percebemos que a aprendizagem móvel tem crescido significativamente com o uso dos dispositivos móveis, em específico o “celular”. A interação com a informação disponível em rede está desenvolvendo um sujeito autônomo em sua aprendizagem, além de capturar os dados, transforma-os em informações imediatas fazendo interpretações e contextualizando-as dentro de suas necessidades. Nessa perspectiva, devemos ver a cultura da informática como algo que precisamos compreender como ela nasce, se modifica, se espalha e as diversas possibilidades de se apropriar desse meio tecnológico, através de seus recursos (textos, imagens e sons), que têm valor significativo para quem os acessam.

Entendemos que a tecnologia móvel é um elemento que oferece muitas vantagens para seus usuários, pode ser utilizada em variados momentos e diferentes espaços. A atual geração é a que vem mais se beneficiando desta tecnologia, tomemos como exemplo o celular, que é uma das tecnologias mais utilizadas na contemporaneidade. O Brasil, hoje, é o quarto maior mercado consumidor de *smartphones*, atrás apenas de China, Estados Unidos e Índia, e o segundo que mais instala aplicativos na *Google play*” (ISTOÉ, a.38 n.2321 p.55).

Atualmente, nos é oferecido aplicativos variados, e com eles podemos fazer compras, pagar contas, fazer transferências bancárias, investimentos, administrar despesas, são inúmeras as utilidades dos aplicativos que podemos baixar em nosso celular androide, os quais podemos escolhê-los de acordo com as nossas necessidades.

2.2 A UNESCO defende o uso do celular em sala de aula

Diante do contexto contemporâneo, a UNESCO² criou um guia defendendo o uso do celular em sala de aula com fins pedagógicos para estimular o aluno. Há também recomendações públicas aos governos visando o incentivo desse dispositivo no ambiente escolar, uma vez que, otimiza o tempo em sala de aula; permite que se aprenda a qualquer hora e em qualquer lugar; constrói novas comunidades de aprendizado; dá suporte a aprendizagem em *in loco*; aproxima o aprendizado formal do informal; prever avaliação e *feedback* imediato; facilita o aprendizado personalizado; melhora a aprendizagem contínua e maximiza a relação custo benefício da educação (UNESCO, 2014).

Entendemos que a UNESCO não impõe o uso de celulares nas escolas, nem crítica a resolução que o proíbe em salas de aula. Mas, mostra as vantagens que poderão surgir caso esse dispositivo móvel seja utilizado como recurso pedagógico, junto à habilidade de um professor que usa com desprezo os aparatos tecnológicos contemporâneos. Como também, possibilita o processo ensino aprendizagem e não puramente o acesso às redes sociais como instrumento de diversão.

O dispositivo móvel possibilita ao aluno a estudar, a pesquisar, dentro e fora do espaço escolar, sem o limite de tempo, desde que esteja conectado à internet. Para uma real política pública, os governos devem atualizar políticas voltadas à utilização de dispositivos móveis destinados à educação, expandir e melhorar opção de conexão; possibilitar acesso igualitário; garantir equidade de gêneros; criar e otimizar conteúdos educacionais, capacitar os professores para o uso das tecnologias contemporâneas digitais; promover o uso seguro, saudável e

² UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação.

responsável de tecnologias móveis; usar a tecnologia para melhorar a comunicação e a gestão educacional.

Em relação ao porquê do uso do celular com fins pedagógicos, a UNESCO defende que esse dispositivo amplia o alcance e a equidade em educação, melhora a educação em áreas de conflito ou que sofreram desastres naturais, assiste alunos com deficiências e conecta a uma rede.

Essa facilidade de deslocamento do dispositivo, dá ao indivíduo uma mobilidade dupla, mobilidade informacional e mobilidade física que possibilita mais tempo para pesquisar. Moran (2013, p.30) assegura que:

As tecnologias digitais móveis provocam mudanças profundas na educação presencial e a distância. Na presencial, desenraizam o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado. Podemos aprender desde vários lugares, ao mesmo tempo, *on-line*, *off-line*, juntos e separados. Na educação a distância, permitem o equilíbrio entre a aprendizagem individual e a colaborativa, de forma que os alunos de qualquer lugar podem aprender em grupo, em rede, da forma mais flexível e adequada para cada aluno.

Nesse sentido, para os jovens, o celular pode se tornar um recurso no processo ensino-aprendizagem de grande interesse, devido a possibilidade de baixar aplicativos pedagógicos que poderão auxiliar, também, o professor neste processo. Aplicativos, esses, que vem se expandindo no comércio, e se adequando à realidade financeira dos consumidores, no caso específico, professor e aluno, possibilitando assim, investir em uma educação personalizada que atenda as próprias necessidades com aplicativos customizados.

Sabemos que o ambiente escolar é o lugar estimulador de reflexões, onde o aluno aguça o saber, troca informações e desenvolve suas potencialidades. Para Grinspun (2009, p.39):

No processo educacional o que se pretende alcançar é que o indivíduo seja capaz de obter conhecimentos, construí-los através de uma atitude reflexiva e questionadora sobre os mesmos. Em termos de uma educação para viver a era tecnológica há que se pensar sobre valores subjacentes ao indivíduo que pode criar, usar, transformar as tecnologias, mas não pode se ausentar, nem desconhecer os perigos, desafios e desconfortos que a própria tecnologia pode trazer.

A atual geração vive uma era de comunicação em rede, onde o acesso às informações são diversas e instantâneas. A instituição escolar se depara diante de alunos com múltiplos conhecimentos e informações, que não se utiliza de reflexão de senso crítico nas buscas em rede. Esse problema poderia ser sanado se a escola não se omitisse diante das possibilidades que o uso da internet através de dispositivos móveis pode contribuir para o ensino aprendizagem. Podendo também ajudar seus alunos a pesquisarem com direcionamento e objetivos, alertando-os dos perigos, e da alienação que essas buscas podem trazer para o indivíduo que não possui uma preparação educacional para tal fim. Além de que podem ser acometidos de crimes nas redes sociais, por pessoas de má fé.

A busca na rede é uma febre, todos querem está conectados, buscar , ter informações e se comunicar de maneira rápida e com precisão, por isso que os celulares são os aparelhos tecnológicos, mas consumidos, por serem um mini computador que cabe no bolso de seu usuário e atende suas necessidades específicas.

Com a velocidade que esse dispositivo móvel se populariza entre todas as camadas sociais, acreditamos que a nova geração digital não vá daqui a alguns anos se utilizar tanto do livro impresso, mas sim dos livros digitais acessados em dispositivos móveis por leitores nativos digitais, possuindo elementos de multimídias, interativos e colaborativos, sendo acessado individualmente ou em grupo, dentro ou fora da escola. Com o celular, o sujeito tem acesso as informações disponibilizadas em rede do conteúdo pesquisado. Podendo pesquisar em várias fontes ao mesmo tempo e em qualquer lugar do planeta, basta se conectar em rede. Partindo dessas premissas, o celular ganha destaque na educação e na sociedade. Nesse sentido, Moran (2013, p.89) certifica:

Hoje esse dispositivo se tornou essencial a vida social. Ninguém fica mais sem o celular, ele se tornou uma extensão da condição humana. Com ele a possibilidade de comunicação expandiu, as pessoas conversam, escrevem e se informam bem mais do que antes de seu surgimento.

As tecnologias caminham para a convergência, a integração, a mobilidade e a multifuncionalidade, isto é, para a realização de atividades diferentes num mesmo aparelho, em qualquer lugar, como acontece no telefone celular (que serve para falar, enviar torpedos, baixar músicas, etc).

A sociedade está à frente de uma das tecnologias mais consumida pela nossa geração: o *Smartphone*, que possui multifunções em um só produto e podendo ser personalizado de acordo com a necessidade específica de seu usuário e com mobilidade garantida. Essas multifunções se tornam um atrativo para o sujeito que antes tinha que ter um aparelho para cada função. Com o surgimento do celular, sua modernização e a expansão da internet pelas operadoras de telefonia com um custo bem, mais barato, podemos ter acesso a múltiplos aplicativos em um só produto. Se torna uma necessidade humana possuir tal tecnologia que tem múltiplas funções e que cabe na palma da mão.

Essa tecnologia não pode ser separada do ato pedagógico das novas possibilidades de ensinar e de aprender, o celular é uma ferramenta de grande utilidade para os professores e os alunos no percurso da aprendizagem. Possibilita a utilização de recursos disponíveis na internet acerca dos variados assuntos, o que estimula o aluno a pesquisar, transformando o espaço escolar em algo interessante e atraente.

Sabemos que é possível um aparelho sofrer tantas modificações para atender as necessidades do ser humano como: tamanho, peso, funções, dentre outras, também é possível termos escolas que aproveitem os conhecimentos que seus alunos trazem para a sala de aula e possibilitem a oportunidade que necessitam para ampliá-los, distinguindo o que é relevante do desnecessário para sua vida escolar. Com tantas informações na internet é preciso saber selecioná-las e ter objetivos nas pesquisas. Os alunos precisam que a escola os ajude nesse papel, pois estão perdidos no meio de tantas informações e tantos atrativos que a rede lhe proporciona. Essa rede é acessada o tempo todo pelos nativos digitais, através dos dispositivos móveis, que já fazem parte do seu dia a dia. O celular é o dispositivo móvel mais idolatrado pelos adolescentes, por isso, acreditamos que a escola poderia repensar o uso desse dispositivo no seu interior. Se ele é tão útil para nós, porque não será útil no ensino aprendizagem escolar?

Nessa direção, Gabriel (2013, p. 62) afirma que:

As instituições de ensino têm sido sociedades disciplinares por séculos. No entanto, as tecnologias digitais estão transformando, de forma consciente ou não, as escolas em sociedades de controle. Não é a toa que uma das características predominante da geração y é o não reconhecimento de hierarquia, pois eles cresceram junto com o nascimento da sociedade de controle, onde a horizontalização do relacionamento é característica marcante.

Antes as instituições escolares eram permeadas por autoritarismo na centralização de poder. Hoje com a tecnologia da informação e da comunicação há uma necessidade de um olhar descentralizador de poder na escola, de cooperação de divisão e de responsabilidades. A aprendizagem é de responsabilidade de todos, do professor e do aluno, que buscam e compartilham interagindo no meio virtual, em um espaço de múltiplas informações, com vários indivíduos.

Os dispositivos móveis conectados à rede, oferecem informações, que antes os alunos buscavam na instituição escolar, o professor era a única fonte de conhecimento de que o aluno precisava. Hoje o aluno acessa a internet a qualquer hora, em qualquer lugar através de seu celular, não precisa está em uma sala de aula, preso a um espaço e a um tempo para aprender. O professor é um mediador que conhece as informações e ajuda seus alunos refletirem sobre elas. Ele abre janelas, mostra possibilidades de conexão entre o aluno e o conhecimento virtual. Procurando sempre levá-lo a refletir sobre o que buscar na rede e qual a finalidade das pesquisas realizadas, para que esse contato do aluno com os buscadores na rede não seja apenas de entretenimento.

2.3 Letramento e Letramento digital

Ao presenciarmos pessoas inseridas em ambientes virtuais, logo percebemos a importância da escola, em formar cidadãos letrados digitalmente. Isso não significa que ela irá ensinar a manusear um computador, uma vez que os alunos sabem bem mais que a escola. Para Rojo (2013), no contexto atual, a geração escolar é considerada nativa digital por ter sua vida muito influenciada pela internet, já nasceu na era da informática. Precisa apenas que a escola lhe direcione

caminhos, que levem ao aproveitamento desse recurso, como uma trilha para sua aprendizagem. Conhecedor dessa importância, Xavier (2002), assegura que:

O letramento digital implica realizar práticas de leitura e escrita diferentes das formas tradicionais de letramento e alfabetização. Ser letrado digital pressupõe assumir mudanças nos modos de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não verbais como imagens e desenhos, se compararmos às formas de leitura e escrita feitas no livro, até porque o suporte sobre o qual estão os textos digitais é a tela, também digital.

Os recursos digitais que hoje é disponibilizado na internet, materializado em um computador, que possui diversas formas e tamanho, são considerados um material de muito valor para formar um indivíduo letrado. Oferece múltiplas possibilidades de aprendizado como a utilização de vídeos, entrevistas, palestras, jogos, pesquisas, músicas. Possibilitando variadas formas de apresentar o que se busca na rede. Pode-se ter acesso a isso tudo com um único dispositivo móvel: o celular. Sem com isso perder a sua natureza, de receber e fazer chamadas telefônicas. Para Coscarelli (2011, p.17), “Precisamos dominar a tecnologia para que, além de buscarmos a informação, sejamos capazes de extrair conhecimento”. As instituições de ensino devem utilizar tecnologias como apoio, suporte para o ensino aprendizagem a exemplo do celular, que além de ser um dispositivo móvel muito utilizado e de fácil acesso dentro da escola, trazidos por alunos e funcionários para o espaço educacional, possui múltiplas funções em um só aparelho.

Precisamos repensar a questão de letramentos digitais no contexto escolar, em uma perspectiva de interação. Letrar vai além de codificar códigos, é aprender determinados aspectos cognitivos e sociais participando, interagindo na construção do conhecimento. A educação, hoje, possui uma grande aliada, à internet que possibilita as variadas exposições das práticas sociais de leitura e escrita. Segundo Mortatti (2004, p.88):

Apesar de estarem indissolúvelmente e inevitavelmente ligados entre si, escrita, alfabetização e letramento nem sempre têm sido enfocados como um conjunto pelos estudiosos. A alfabetização refere-se à aquisição da escrita enquanto aprendizagem de habilidades para leitura, escrita e as chamadas práticas de linguagem. Isto é levado a efeito, em geral, através do processo de escolarização, e, portanto, da instrução formal. A alfabetização pertence, assim, ao âmbito do individual. O letramento por sua vez,

focaliza os aspectos sócio-históricos da aquisição da escrita. Tem por objetivo investigar não somente quem é alfabetizado, mas também quem não é alfabetizado, e, nesse sentido, desliga-se de verificar o individual e centraliza-se no social mais amplo.

Viver em uma sociedade letrada não faz uma pessoa ser letrado, diante do fato, que nem todo mundo tem oportunidades iguais. Nem todos os indivíduos têm acesso a materiais e recursos, tais como: revistas, jornais, livros, internet, que lhe permitirá o acesso e o envolvimento com a prática da leitura e da escrita. Fazendo uso desses recursos possibilitará o letramento. A participação, efetivação do indivíduo nas práticas da leitura e da escrita que a sociedade exige. Um sujeito letrado possui capacidades de enxergar as intenções nas entrelinhas de um texto e opinar sobre ele, fazendo relações com a sua realidade social, histórica e política. Não é fácil encontrar uma única definição para conceituar letramento, a palavra letramento ela é muito abrangente. Mesmo pesquisando um único autor encontraremos diversas definições em uma única obra. Isso ocorre porque segundo (SOARES, 2001, p. 66),

O letramento cobre uma vasta gama de conhecimentos, habilidades, capacidades, valores, usos e funções sociais; o conceito de letramento envolve, portanto, sutilezas e complexidades difíceis de serem contempladas em uma única definição.

Partindo do pressuposto da palavra letramento sinônimo de *literacy* que vem do latim litera (letra), com o sufixo -cy, que denota qualidade, condição, estado, fato de ser, ou seja *literacy* segundo Soares (2001, p.29) “ é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever”. Logo percebemos que o aprender a ler e a escrever gera consequências no sujeito, altera sua condição e estado em todos os aspectos, seja ele social, político e econômico. Hoje a palavra letramento é mais conhecida do que a expressão *literacy* embora tenham o mesmo significado. É muito comum se falar em letramentos mais que letramento hoje em dia, diante da consciência de que os meios que o indivíduo convive seja ele religioso, familiar, profissional gera diversas práticas sociais em diversas áreas de conhecimentos.

Levando o indivíduo a fazer uso da condição do ato de ler e escrever dentro do meio social que está inserido.

2.4 O impacto da tecnologia digital na vida do estudante e na escola

Levando em conta a expansão e a utilização dos recursos midiáticos que a internet disponibiliza para um indivíduo que faz uso de um computador, e as possibilidades que oferece para formar um indivíduo letrado digital é que percebemos que mesmo o aluno sendo letrado, e faça uso das possibilidades, dos meios da escrita e da leitura poderá ser considerada iletrado digital, se não utilizar com destreza as ferramentas da tecnologia de comunicação e informação digital. Na era da informatização, da digitalização tudo converge para o informatizado, exige-se do sujeito habilidades digitais que os tornem produtores. Esse é o perfil de alunos que a escola atual precisa acompanhar e formar, para que possa atender as exigências que a sociedade faz, de um cidadão letrado digitalmente. O desafio escolar é inserir seus professores nas práticas digitais, já que esses, são considerados estrangeiros digitais, nascidos antes da era digital. Diante do contexto, Coscarelli (2011, p.20), assegura que:

O impacto da tecnologia da informação e comunicação está provocando mudanças graduais, porém, muitas vezes, radicais no trabalho, na educação e, de um modo mais geral, em nosso estilo de vida. A sociedade tem que utilizar, da melhor maneira, as tecnologias disponíveis. Esse novo ambiente tecnológico tem importância fundamental para a educação e para a formação, embora as escolas não estejam suficientemente equipadas de computadores e ligadas à internet.

Hoje, não é preciso apenas saber digitar, mas aprender a manusear todas as ferramentas disponíveis no mundo virtual. É preciso ser um conhecedor dos mecanismos de busca. Se interar com as mais variadas comunicações e informações desse meio utilizando-se de *e-mail*, *blogs*, *sites*, entre outros. O desenvolvimento dessas competências faz do sujeito um indivíduo letrado digitalmente.

Essas ferramentas veem gerando uma discussão de possibilidades de ações pedagógicas dentro do ambiente escolar. Tornando o ensino-aprendizagem algo mais alegre, motivador e interessante para os alunos. Considerando que esses alunos já fazem uso desses recursos como forma de entretenimento, e se fossem utilizados para fins educacionais, poderíamos despertar o interesse desse aluno pelo ensino dentro do espaço escolar.

Deveríamos pensar a nossa escola, como uma extensão da sociedade, que não pode ficar à margem de seus progressos. A tecnologia que faz parte da vida do aluno fora da escola. Precisa também fazer parte dentro do ambiente escolar, nas salas de aula. A formação escolar que antes exerciam um papel de transmissora de conhecimentos prontos e acabados, que tinha o professor como única fonte de informação e conhecimento, agora precisa ser um espaço que atenda as necessidades educacionais contemporânea do seu aluno e onde seu professor exerça a função de mediador do processo de aprendizagem, que conheça e interaja com as ferramentas tecnológicas, estimulando seus alunos a compromete-se e a buscar novos conhecimentos, preocupando com a construção da auto estima dos mesmos, interagindo com as possibilidades e os recursos que a tecnologia lhe oferece e que ele dispõe no seu convívio social.

Os conteúdos educacionais precisam manter laços com o conhecimento informal dos alunos, com a sua vivência, com suas experiências de vida. Os benefícios da educação devem se estender a todas as camadas da sociedade, objetivando uma inclusão social do sujeito no acesso aos letramentos. Considerando, que todos têm o direito a possibilidades que lhes permitam o desenvolvimento das capacidades individuais, afetivas, cognitivas. Atendendo as exigências de habilidades e competências exigidas para o século XXI, tais como:

- Comunicação - a capacidade *on-line* de interação permanente para a troca de ideia, perguntas e soluções.
- Colaboração - usar essa habilidade de comunicação, informação e colocar em resultados práticos, usar o talento para resolver.
- Pensamento crítico - resolver problemas que não eram pensados antes. Pensar neste problemas e buscar soluções. É ler o mundo, ser capaz de analisar e questionar as realidades.

- Criatividade - preparar os alunos para que estejam mais abertos a novas perspectivas e acreditem em seu potencial, para criar e aplicar novas ideias.

2.5 O que fazer com o conhecimento digital na escola?

O fluxo de informação por acesso ao ciberespaço no momento contemporâneo, faz com que os sujeitos troquem informações, se atualizem, aprendam de uma forma espontânea e interativa. Por estarem cada vez mais conectados, imersos em uma cultura de rede, lidar com esses estudantes digital é um dos grandes desafios da escola hoje, esses desafios, deveria começar por desconstruir modelos educacionais que vem se perpetuando por anos, de uma educação centrada no professor, renovar suas metodologia, se fazer coerente com o que o aluno precisa hoje, prestando atenção no que está acontecendo no momento atual, levando em conta que o aluno não precisa mais de um professor que lhe informe, que saiba tudo, mas aquele que tem interesse por tudo, que estimule o aprendizado. Porque o acesso a informação isso a internet já faz a qualquer hora e em qualquer lugar, eles precisam ser instruídos a selecionarem e a filtrarem os conteúdos que já estão disponíveis na Internet. Precisam aprender a aprender, precisa focar não no ensino, mas na aprendizagem. A instituição escolar precisa estimular os alunos a refletir, a argumentar, a criticar, a ser protagonistas em sua aprendizagem.

O aluno de hoje tem a informação que quiser a qualquer hora, basta conectar seu celular a Internet. A quantidade de informação que um indivíduo possui não mede o conhecimento que ele tem, ele precisa ser capaz de filtrar conhecimentos pertinentes, para que não fique sobrecarregados de informações desnecessárias, fúteis, que não contribui em ampliar seus conhecimentos escolares. Segundo Moran (2013, p. 103):

Temos cada vez mais informação, e não necessariamente mais conhecimento. Quanto mais fácil for achar o que queremos, mais tendemos a nós acomodar na preguiça dos primeiros resultados, na leitura superficial de alguns tópicos, na dispersão das muitas janelas que abrimos simultaneamente.

Nessa vertente, reportando-se agora em que a escola é um espaço que deveria promover a reflexão e a orientação no processo de conscientização de fluxo de informação que circula no espaço virtual, do qual seus alunos fazem uso de uma forma não reflexiva a todos os instantes, através do acesso seus dispositivos móveis, como exemplo o celular, que na época atual, tornou-se um micro computador, permitindo o acesso a internet sem limites pelos alunos. Os professores deveriam incentivar os alunos a mobilizar habilidades digitais que desenvolvam competências, orientando-os a aprender a fazer pesquisas significativas, de forma que amplie seus conhecimentos. A educação deveria se desenvolver através de projetos que mobilize os educandos a expandir seus multipotenciais, atendendo a um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e que se alarga digitalmente, exigindo de seus trabalhadores os conhecimentos dos recursos que um computador conectado à internet pode lhe possibilitar. Essa visão de mercado de trabalho é o que as instituições escolares devem ter e formar seus alunos para um mundo cada vez mais informatizado, competitivo e exigente de mão de obra qualificada. A educação deve ser vinculada às necessidades de mercado de trabalho.

Nos tempos atuais, de conexão e compartilhamento das informações em rede, as instituições escolares precisariam ministrar aulas interativas, que o aluno faça mais parte do processo, que desperte a autonomia, a cooperação, a confiança e a auto estima de seus alunos, além de capacitar a lidar com as ferramentas digitais. É importante estimular a reflexão sobre as produções das mídias, os riscos que são expostos ao estarem em um ambiente cibernéticos, a falta de segurança na Internet, saber utilizá-la como filtro de informação, como espaço de pesquisa onde o aluno seja estimulado a averiguar várias fontes sem se acomodar na primeira resposta encontrada.

O aluno, leitor de hoje, precisa ser preparado para que seja um filtro de informação, que saiba selecionar aquilo que lhe fará diferença. A escola precisaria criar nos seus alunos o ato de refletir e incorporar novas mídias digitais nos currículos, que lhe proporcione uma discursão ética, uma discursão de conteúdos e uma seleção de material, e não como faz na maioria das vezes, apenas uma inclusão digital. Incluídos os alunos já são, a escola deve oportunizá-los a fazer uma

leitura crítica do que está exposto na Internet, como também levá-los a compartilhar conhecimentos.

O *smartphone* trouxe a possibilidade das pessoas compartilharem o que elas desejam, sentindo prazer em fazer parte do processo, ele transformou as pessoas em compartilhadores e ser compartilhador é não aceitar a passividade, diferente da tecnologia da inversão da televisão onde transforma as pessoas em consumidoras de informações, consumidoras visuais e consumidoras de produtos incentivando a passividade. Nessa perspectiva as tecnologias tornam-se uma ferramenta pedagógico para a escola, segundo Phebo (*Apud* MERIJE 2012, p.64):

O processo de ensino – aprendizagem pode ser facilitado pelo uso das tecnologias. Portanto, o celular, na perspectiva de ser uma tecnologia educativa, é mais um recurso para reinventar a didática, no sentido de superar o esquema absoleto da aula tradicional. Assim visto como uma ferramenta à disposição do educador e dos que aprendem, poderá otimizar o processo de aquisição de conhecimento.

O letramento digital nas disciplinas escolares, mostra-se necessário à medida que surgem interesses por aplicativos com objetivos educacionais que estimulam a aprendizagem, considerando elementos de atividades dinamizadores oferecidos pela internet, que desafiam o aluno a refletir, levantar hipóteses, a produzir e a procurar caminhos para a solução de seus obstáculos no processo de sua aprendizagem.

2.6 A etnomatemática e a tecnologia digital

O estudo da matemática ao logo dos anos vem sofrendo avanços, preocupações de educadores com a aprendizagem desta disciplina, mostra que seu ensino já é considerado algo que deve ser relacionado com a vivência do aluno, partindo de sua realidade. Toda essa mudança teve como marco o pensamento etnomatemático, surgido na década de 70 com bases em críticas sociais ao ensino

tradicional. Vários matemáticos³ se opunham a visão da matemática como verdade absoluta, em que não valorizava o conhecimento informal do aluno. Diante desse contexto, passaram a buscar uma outra filosofia de pensamento a etnomatemática, considerada por alguns matemático como uma proposta educacional que estimula o desenvolvimento da criatividade, conduzindo e repensando novas formas de relações interculturais. No Brasil, o precursor de tal corrente foi Ubiratan D`Ambrósio, educador matemático, que defende a relação das ideias matemáticas com a vida social e cultural do indivíduo. A etnomatemática originou-se no momento que houve necessidade de valorizar o conhecimento matemático dos diferentes grupos culturais, no momento de declínio do MMM - Movimento da Matemática Moderna, refletindo o espaço escolar, como espaço onde está repleto de sujeitos, que possuem suas histórias de vida específicas e se situam em contextos culturais diferenciados, levando para a sala de aula maneiras próprias de interpretar a realidade.

A etnomatemática é o termo usado na valorização dos conceitos matemático informal desenvolvidos pelos estudantes fora do ambiente escolar. Em que considera diferentes culturas pelos seus múltiplos fazeres matemáticos com seus múltiplos conhecimentos. D`Ambrósio (2008) afirma que “toda a construção do conhecimento matemático é válido porque nasce das crenças e das verdades de uma cultura” Um exemplo seria que a matemática surgiu das necessidades do homem e do seu desenvolvimento social e cultural. D`Ambrosio (2008, p.82), entende a:

[...] matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. Isso se dá da mesma maneira com as técnicas, as artes, as religiões e as ciências em geral.

Mediante ao exposto, compreende-se que o olhar da matemática deveria ser voltada para o contexto em que o indivíduo vive, a aplicabilidade que ele faz dentro de seu meio social é algo fundamental para uma educação mediadora. Podendo ser

³ Educadores matemáticos que deram surgimento ao pensamento etnomatemático: Ubiratan D`Ambrosio, Mellin Olsen, Terezinha Nunes carraher, Gerdes e Harris.

aproveitada, redirecionada para alavancar a aprendizagem do aluno no espaço escolar, quando esta é reaproveitada e reorganizada para tal fins pelo professor.

Sabemos que o desenvolvimento da tecnologia e o acesso à internet possibilitam hoje, desmistificar o mito que aprender matemática é difícil, pois este mito foi criado há séculos, quando se acreditava que a matemática era para poucos, uma vez que sua aplicabilidade não tinha significados práticos para a vida, naquilo que os alunos estavam estudando. Atualmente, vivemos em uma época de letramento digital que envolve as multiplicidades de linguagens, semioses e mídias que ajudam a construção de significados de aprendizagem fora e dentro da escola, levando o professor a melhorar a organização de atividades que possibilitem uma aprendizagem coerente com o nível escolar. Os alunos de hoje, nativos digitais, sujeitos diversos e de diferentes interesses, com muito acesso à informação, não possuem maturidade para gerenciar as informações obtidas, como também transformá-las em conhecimentos. Nesse sentido, o letramento digital precisaria ser instigado, a escola precisaria priorizar a exploração e o uso adequado das tecnologias digitais contemporâneas, propondo atividades que desperte o entusiasmo no aluno, um comportamento de pesquisa e de curiosidade. Silva e Valente (2011, p.11), no tocante ao letramento matemático, asseveram, “é preciso levar o aluno a usar com eficácia diferentes linguagens, na forma de registros gráficos, imagens, desenhos e tabelas”. Os alunos precisam estabelecer relações com as possibilidades de aprendizagem que o meio virtual pode oferecer.

Os multiletramentos que perpassam no contexto social, mostram que é possível aprender de forma diferenciada e com qualidade. Há uma diversidade de linguagem, mídia e cultura que a escola precisa absorver para poder acompanhar os avanços dentro da sociedade para qual presta serviço. O não reconhecimento da legitimidade de outras maneiras de expressarem-se, diferente da matemática escolar é uma barreira aos processos de ensino aprendizagem e uma forma de exclusão social e cultura. Para D` Ambrósio (2008) a dignidade do indivíduo é coagida pela exclusão social que se dá muitas vezes por ele não passar pelas barreiras estabelecidas pelo sistema escolar. Assim, relacionar letramento digital e etnomatemática na educação é uma maneira de incentivar os alunos habilidades e competências, sempre que for preciso para que possam matematizar situações reais do seu convívio ou não, valorizando sua diversidade cultural. O letramento em

matemática é a capacidade individual de identificar e compreender o papel da matemática no mundo. Questionando, refletindo, interagindo, construindo seu conhecimento a partir das relações de leitura e de interpretação dos saberes matemáticos, e o uso desses saberes como desenvolvimento da sociedade. O professor é a chave que abre a porta dessa prática, quando adota uma postura de buscar novos conhecimentos, se adequar à realidade de seus alunos e iniciar um trabalho, com base nesses fundamentos, proporcionando uma prática diária de construção e inovação.

2.7 A Geometria e seu ensino no Brasil

A geometria se incorporou como disciplina nas instituições escolares, segundo Silva e Valente (2011), em 15 de outubro no ano de 1827, a primeira lei sobre instrução no Brasil, deu um foco muito grande ao estudo da geometria nas escolas de primeiras letras, como era chamado o ensino primário, que passou a valorizar o ensino geométrico prático pelo desenho, incentivando o aluno a desenhar, à mão livre as figuras geométricas planas, comparando medidas visualmente, sem utilizar instrumentos. Caberia ao professor conferir com precisão os desenhos dos alunos, utilizando os instrumentos de medidas, verificando quais desenhos se aproximavam mais das medidas exatas.

Com a criação de escolas e grupos escolares, surge uma matéria voltada ao estudo de iniciação a geometria chamada desenho. No conteúdo programático do 1º e 2º anos, os alunos faziam desenhos e recortes de figuras geométricas, modelavam, faziam esculturas em barro úmido. Nas últimas séries do ensino fundamental é que se estudava geometria plana, o desenho era considerado estudo preliminar, um preparatório para o ensino da geometria plana que estudava a medida indireta da extensão, como os comprimentos das linhas, das áreas das superfícies, e dos volumes dos espaços. Mas essa disciplina não vigorou por muito anos no ensino primário, devido ao fato de não possuir professores capacitados para ensiná-la.

Na década de 70, os professores começam dar importância para o conhecimento dos alunos, mais a dificuldade dos professores em desenvolverem o raciocínio lógico nas crianças e a má formação profissional no ensino de geometria,

levavam os professores irem para sala de aula sem saber geometria, nem como ensiná-la. Mesmo após o surgimento do movimento para reformular o ensino aprendizagem da matemática, conhecido como movimento da matemática moderna, o ensino da geometria continuou com conteúdos rigorosos, baseados em axiomas e postulados, dificultando a compreensão dos alunos.

A reformulação não se preocupou com a parte geométrica da matemática, privilégio apenas o estudo da álgebra e da aritmética, sua maior preocupação era o raciocínio lógico. A geometria não era considerada conhecimentos de importância para ser ensinado aos alunos. A Lei 5.692/71 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) permitia as escolas a escolha do programa de conteúdos a ser ministrado aos alunos, que por falta de preparo fez com que muitos professores de matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a geometria, excluíssem-na do plano de aula, deixando os conceitos geométricos fora da escola, e quem a ensinava, a ensinava de forma precária.

Outro fato para a desvalorização do ensino de geometria no Brasil, foi abordagem nos livros didáticos, onde os conteúdos eram contemplados no final do livro. Só após a Revolução Industrial, diante da necessidade de mão de obra barata e qualificada, fez com que surgisse um novo olhar para geometria, voltada para topógrafos, desenhistas que possuíssem habilidades geométricas. Mesmo assim o ensinamento da geometria era precária diante da desvalorização deste ramo da matemática.

Na década de 90, a geometria se fez mais presente na grade curricular do ensino secundário, oferecidos a classe mais privilegiada, enquanto apenas algumas noções como técnicas operatórias, eram oferecidas ao ensino técnico profissional nas classes pobres, Pavanello (1989). Sendo o conteúdo geométrico quase não visto pela classe popular, era prioridade ao ensino exclusivo da elite. Para Pavanello (1989, p.166) “A tradicional dualidade do ensino brasileiro, até que poderia, em termos de ensino de matemática, ser colocado como: escola onde se ensina geometria (escola para a elite) e escola onde não se ensina geometria (escola para o povo)”. Essa trajetória de ensino geométrico contribuiu para o fracasso da aprendizagem em geometria da nossa atualidade, embora essa seja uma parte da matemática muito praticada de forma informal nas realizações de atividades das comunidades. Sendo um ramo da matemática que deveria ser mais valorizado, por

está em tudo e sempre presente em nossas vidas, podendo ser observado nas artes, nas esculturas, na arquitetura das casas, edifícios, na planta de terrenos, nas embalagens de produtos. Além de a encontrarmos em inúmeras ocasiões do nosso convívio social.

Com as variadas fontes de informações e comunicações das tecnologias de comunicação e informação (TCIs) disponíveis em rede, abre-se um leque de possibilidades para se aprender geometria de uma forma diferenciada do ensino tradicional que se distanciava da prática do dia a dia, ensinava-se geometria bem distante da realidade dos alunos, de sua vivência, em que o aluno não conseguia associá-la à sua vida por falta de estímulo, com ausência de uma metodologia voltada para a observação e a construção, que conseqüentemente, não conseguia aprender os conceitos fundamentais para desenvolver competências matemáticas. Grande parte dos professores de hoje, tiveram uma formação de base em geometria precária sem nenhuma relação com a sua vivência, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (1997, p.53):

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

2.8 A escola que temos não é a escola que os alunos precisam

A nossa escola hoje é a que sobrou, a que foi erguida paralelamente ao surgimento das fábricas, no período industrial. Atendendo interesses ideológicos, políticos, econômicos e sociais. Nesse período escolar, alunos começavam a ser estimulados a desenvolverem habilidades manuais para que pudessem trabalhar nas operações maquinarias. Naquela época industrial não interessava desenvolver pensamentos crítico, porque o interesse para a sociedade era a mão de obra, a qualificação braçal. Foi daí que surge a preocupação em se institucionalizar o ensino público, construindo várias escolas com fim de atender à clientela que iria trabalhar

nessas fábricas, que seria a classe menos favorecida, que deixou o campo, o trabalho manual, para morar na cidade e se empregar nas fábricas em troca de salários pela prestação de seu serviço. É neste contexto que se desenvolveu a história do ensino institucional público no Brasil.

O período da Revolução Industrial foi um marco para as mudanças de cunho educacional e essas alterações perpetuam-se até hoje, quando nos deparamos com escolas desprestigiando o conhecimento prévio do aluno, persistindo com uma formação bancária, reprodutiva que não respeita as singularidades de cada sujeito e o processo pelo qual se dá a aprendizagem. Insiste em focar o professor como o único centro de conhecimento, desconsiderando o avanço tecnológico, as mudanças de hábitos e os valores de sua população.

Com o advento da tecnologia digital, e com ela as diversas formas de gerar informação, criou-se um novo perfil de aluno, um aluno curioso, autônomo, interativo, que não aceita mais ver o professor como centro de conhecimento. Ele precisa de alguém que lhe oriente nas suas buscas nos dispositivos tecnológicos contemporâneos, para que tenha foco e não desperdice seu tempo nas redes sociais, não faça mal uso das mesmas. Que lhe incentive a curiosidade e lhe possibilite a produção textual. Que planeje suas aulas, incluindo as mídias sociais, através de projetos interdisciplinares. De professores inovadores e conhecedores do uso das novas ferramentas tecnológicas. Para o professor Mendes (*Apud* MERIJE 2012, p.85),

O uso da tecnologia e das linguagens midiáticas é importante no processo de ensino-aprendizagem. Se o aluno não consegue ver sentido naquilo que a gente ensina, é porque, provavelmente, a estratégia não tem sido a melhor, nem a metodologia. O mundo hoje é a sociedade da informação e os meninos já nascem com *chips*. (grifo nosso)

Para que o aluno aprenda, para que ele construa conhecimentos, ele tem que está afim, tem que ser algo que desperte interesse nele, que o motive. A aprendizagem é algo individual, subjacente e que cada indivíduo se constitui em sua singularidade. Ensinar é se apropriar, é transformar informações em conhecimento. Esse ensinar requer que o outro participe do processo, não é algo de

uma só pessoa. Já falava Freire (1996) “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” A escola precisa ser formadora de pessoas para participarem emancipadamente sobre a transformação do nosso país, precisa ser uma escola comprometida e criativa. Que oportunize seus alunos a aprender respeitando as diferenças desses alunos, a essência de cada um, sua singularidade. Nossas escolas precisam respeitar o direito às diferenças, convidando sempre os alunos a participarem de metodologias com propostas motivadoras, desafiadoras. Que o conteúdo de ensino esteja atrelado à vida do aluno e que este possa ser o centro do conhecimento não o professor. Cada ser é único, e precisa ser respeitado em sua singularidade.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Discorreremos adiante sobre a abordagem metodológica, baseada na escolha da análise pelo viés da etnografia, visto que, mais do que descrever situações, permite-nos avaliar como esses processos culturais ocorrem em sala de aula, nesse sentido, partimos do estudo da problemática observada no campo da pesquisa, as dificuldades em que os alunos têm em aprender conceitos geométricos nas aulas de matemática e o uso do celular como fonte de distração durante essas aulas. Onde foi pensada algumas possibilidades de se fazer uso da tecnologia a favor da aprendizagem de geometria, onde o celular poderá torna-se uma ferramenta de ensino aprendizagem nas aulas de matemática quando utilizado com essa proposta.

Essa abordagem foi feita em sala de aula, com uma reflexão sobre o uso do celular e seus recursos no processo de ensino e de aprendizagem no conteúdo de geometria plana na aula de matemática. Foi traçado um plano de ensino de duração de três meses com 3 aulas semanais. Conteúdos abordados figuras geométricas planas como: polígonos, conceitos e classificações das figuras.

Iniciando os procedimentos didáticos pedagógicos do plano de ensino, foi aplicado um questionário de perguntas abertas para fins de coleta de indicadores que

permitissem traçar um perfil identitário dos sujeitos pesquisados, buscando, também, saber se possuíam celulares que acessassem internet e como fazia uso desse dispositivo móvel, com duração de 2 horas aulas de 50 minutos cada.

Em seguida foi assistido a um documentário pelo celular postado no *blog* da turma, montado como suporte para as atividades do estudo, abordando construções de esculturas com traços geométricos. Nossa intenção seria mostrar a geometria como conhecimento vinculado a outros saberes, como profissões e criar um momento de discussão apresentando conceitos de figuras planas a partir das curiosidades observadas pelos alunos e incentivá-los a utilização da tecnológica digital através do celular e do *blog* como ferramentas pedagógicas, o que servirá como auxílio na construção do conhecimento dentro e fora da escola, aproximando, assim, o ensino formal do aprendizado informal. Essa atividade durou 3 aulas intercaladas.

Após estes procedimentos, sentimos necessidade de aplicar um questionário de perguntas abertas, com os professores de matemática da unidade de ensino pesquisada, tentando entender dificuldades e crenças que esses professores sentiam ao ensinar a parte geométrica da matemática, objetivando entender melhor o perfil dos alunos pesquisados.

No terceiro momento, foi sugerido um passeio extraclasse como fonte de diagnóstico inicial. Nossa intenção era identificar os conhecimentos de figuras geométricas planas que os alunos possuíam, observando o registro das capturas de imagens que representassem tais figuras, pelos alunos. Como também, estimular o uso do celular como instrumento pedagógico duração de 3 aulas de 50 minutos.

No quarto momento, foi utilizado o Tangram de EVA⁴ e baixado um aplicativo do jogo Tangram, com a intenção de explorar as transformações geométricas, comparando, classificando, descrevendo-as e calculando as suas áreas por sobreposições. A partir das figuras montadas, o aluno calcula a área de cada figura que compõe a imagem do desenho. Essa atividade durou 9 aulas de 50 minutos. Onde os alunos puderam ampliar seus conhecimentos testando varias possibilidades de cálculos com figuras geométricas sem utilizar fórmulas.

⁴ O Tangram (antigo jogo chinês) é uma forma bem divertida de ensinar matemática. Pode ser usado para estudar geometria e formas.

No quinto momento, os alunos foram convidados a participar de uma aula virtual a distância, utilizando como recurso de comunicação o aplicativo *whatsApp* e o *blog*, estimulando os alunos a pesquisar e a estudar fora do espaço escolar. Essa atividade foi ministrada no horário da noite com duração de 3 horas aulas.

No sexto momento, foi utilizado um exercício para ser realizado com e sem o aplicativo *cola matemática*, com o objetivo de verificar a contribuição do aplicativo na aprendizagem de cálculos de áreas do polígono quadrado, retângulo e trapézio. Essa atividade durou 4 horas aulas.

3.1 Tipo de estudo

Nosso estudo será do tipo exploratório e explicativo, pois acreditamos que há a necessidade de ter um conhecimento prévio do que se está produzindo em relação à nossa temática de pesquisa, pois nos proporcionará uma visão mais ampla sobre produções que se aproximam do nosso objeto de estudo, proporcionando-nos uma aproximação com nossa temática.

3.2 Métodos de pesquisa

No estudo em tela utilizamos o método etnográfico observado com viés netnográfico em uma tentativa de reconhecer a comunicação dos autores pesquisados em diversas fontes *on-line* e *off-line* pois entendemos que cada pesquisa tem sua particularidade, no entanto, não há a universalização de apenas um método específico para se chegar ao pressuposto epistemológico. Nessa perspectiva, Laje (2009) afirma que “o melhor método a ser utilizado não é aquele mais conhecido e de domínio amplo, mas aquele que consegue investigar todos os pontos relevantes para que os resultados da pesquisa sejam alcançados” (LAGE, 2009, p. 07).

Para tanto, elegemos o método etnográfico, baseado em Kozinets (2014), André (2008). Acreditamos que tal método atende às nossas necessidades, diante do pressuposto que consiste em uma combinação de múltiplos métodos, no estudo de um objeto e na realidade do qual ele está inserido, partindo da observação participante e do interpretatismo do objeto de estudo, da sua interação com o meio

que está inserido. Uma das prescrições desse método de pesquisa é a interação cultural face a face e *on-line* do pesquisador interagindo com objeto pesquisado e o meio em que se encontra esse objeto. Para Hobbs (*Apud* KOZINETS, 2014, p.61) os procedimentos etnográficos são definidos como:

Um coquetel de metodologias que compartilham da suposição de que o engajamento pessoal com o sujeito é fundamental para compreender uma determinada cultura ou ambiente social. A observação participante é o componente mais comum desse coquetel, nas entrevistas, análise de conversação, filme e fotografias, têm todo o seu espaço no repertório do etnográfico. A descrição reside no âmago da etnografia, e independente de como essa descrição seja construída, é o intenso significado da vida social a partir da perspectiva cotidiana dos membros do grupo que se busca.

Não podemos hoje fazer um estudo do contexto das comunidades *on-line* sem se interar de seus costumes, de sua cultura, tentando se comunicar e reconhecer está comunidade nativa digital que ocupa hoje um espaço dentro das salas de aulas e que as escolas finge não percebê-las. Para Kozinets (2014, p.64) quando compreendemos diversos novos fenômenos sociais, construímos os significados dos termos metodológico de uma nova forma. Isso nos faz alcançar nossos objetivos dentro da pesquisa

3.3 O *locus* de pesquisa

Nossa pesquisa foi delimitada ao espaço da Escola Municipal Firmino da Veiga, localizada na terceira travessa S/N no centro do município do Paulista no estado de Pernambuco. A escola encontra-se na zona urbana deste município, é formada por uma comunidade de baixa renda, sendo predominante a economia informal. A renda familiar gira em torno de um salário mínimo. O nível de escolaridade é o ensino fundamental incompleto.

As atividades laborais que predominam são diarista e doméstica para mulheres e para os homens, construção civil, camelô e vendedores ambulantes. A escola recebe crianças e adolescentes da Educação Infantil ao Ensino Fundamental, atualmente em um único turno. Mas até o ano de 2014, possuía Ensino Médio que foi sendo retirado aos poucos, devido o Estado ficar responsável por essa etapa de

formação. Hoje só funciona em um único turno, com 605 alunos matriculados, distribuídos nas seguintes séries: 2 (duas) turmas do infantil, 1(uma) turma do 1ºano, 1turma do 2ºano, 1(uma) turma do 3ºano, 1(uma) turma do 4ºano, 2(duas) turmas de 5ºano, 3(três) turmas do 6º, 3(três) turmas do 7ºano, 3(três) turmas do 8ºano e 3(três) turmas do 9º ano.

A seleção desse local de pesquisa se deu primeiramente porque foi nesse espaço pedagógico onde identificamos um número considerado de alunos que faziam uso do celular durante as aulas, sem dar a devida importância aos conteúdos que estavam sendo ministrados pelos professores. Em segundo lugar, por conta da minha formação em matemática e a falta de interesse dos alunos na área de exatas. Sendo esses fatores observado por mim durante o período que lecionei nesta instituição de ensino.

A referida escola possui um Projeto Político Pedagógico (PPP), que vem sendo atualizado anualmente. A gestão da escola é exercida por dois diretores, um geral e um adjunto, em conjunto com um supervisor e um orientador pedagógico. A equipe técnica pedagógica preocupa-se com as questões relativas à comunidade e as questões sociais dos alunos, que interferem nos resultados da aprendizagem. Como também se preocupam com a ação pedagógica dos professores responsáveis pelo o ensino e a aprendizagem dos alunos.

Nosso primeiro contato na escola foi com a diretora, que nós recebeu com muita atenção. Ouvindo a nossa proposta de projeto de intervenção, quando foram esclarecidos os objetivos da pesquisa e as possibilidades de possíveis benefícios com a aplicação desta pesquisa junto aos alunos, professores e conseqüentemente para a escola.

Foi acordado que as aulas para a aplicação do projeto em tela seriam semanais durante um período de três meses, iniciando no final do primeiro semestre e estendendo-se ao início do segundo semestre. Logo em seguida, conversamos também com o professor da disciplina que não êxito em ceder duas aulas sua por semana, e logo ofereceu uma turma do nono ano que segundo ele gostam muito de ficar acessando o celular em sala de aula e que seria interessante vivenciarem essa experiência do celular como um recurso pedagógico.

Para as aulas do professor não ficarem tão defasada em quantidades semanais, foi acordado também com a professora de português, cederia uma aula

semanal de sua disciplina naquela turma. Mesmo sabendo que o projeto não era voltado para a sua matéria, mas por considerar o projeto relevante, concordou. Então ficou acordado que seria aplicado o projeto em três aulas semanais de 50 minutos cada.

Ao perguntar se a escola possuía acesso à Internet, a direção relatou que a Internet era fornecida pela secretária de educação, mas que era muito fraco o sinal e que tinha contratado um outro ponto de Internet particular. Mas pela falta de pagamento foi cortado.

Ao ser encaminhada a sala do qual iria aplicar o projeto, a pesquisadora se apresentou e logo em seguida fez o teste com os aparelhos de celular dos alunos, a fim de verificar se conseguiriam rotear a Internet do celular da pesquisadora. Foi constatado que o acesso a Internet ficava muito lenta e travando. Logo se verificou a necessidade de colocar um ponto de Internet particular na escola, para aplicar o projeto de intervenção. Diante do consentimento da direção, o ponto foi instalado na sala de vídeo.

3.4 *Corpus* da pesquisa

Para realização do estudo proposto, contamos com a participação dos alunos do 9º ano do ensino fundamental desta unidade de ensino, alunos esses que se encontram numa faixa etária entre 13 e 15 anos de idade e que usam o celular para diversos fins, principalmente como fonte de diversão e comunicação.

Esses alunos foram escolhidos sobre a indicação do professor de matemática que ministra aulas nessa turma. Que considerou o projeto de intervenção como uma oportunidade para esses alunos sentirem-se estimulados a aprender e desenvolver a cooperação em grupos, segundo o depoimento do professor, os referidos alunos, usam o celular constantemente em aulas como forma de distração, mesmo sabendo que é proibido pela escola.

3.5 Técnicas de Coleta

Como técnicas de coletas de dados, utilizamos a observação participante, questionário e o diário etnográfico, pois entendemos que se faz necessário a análise

das experiências entre os participantes do grupo acima citado. Nesse sentido, Lage (2005, p.198) afirma que nesses encontros é necessário “observar, além das falas e dos silêncios, os espaços, os autores e, as atividades, a atmosfera do ambiente, os comportamentos e os sentimentos”.

Neste contexto, a observação participante possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, e a experiência do próprio observador é usada como recurso no processo de compreensão e interpretação do objeto pesquisado. Nesta fase foram observadas as atitudes da turma diante das atividades propostas com a utilização do celular como recurso pedagógico nas aulas de geometria plana.

4 A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Ao resolver o problema da instalação de um ponto de Internet com roteador na sala de vídeo, acordado com a direção, demos continuidade a nossa pesquisa. Foi comunicado aos alunos os dias e o horário que deveriam se encaminhar para sala de vídeo, uma sala ampla e climatizada, frequentada pelos alunos só em momentos de assistir a vídeos indicados pelos professores.

Esse momento também iria lhes possibilitar uma experiência nova. Todos ficaram muito ansiosos e cheios de expectativas pois iriam utilizar o aparelho de celular sem restrições, considerando algo inovador na escola. Estavam acostumados com a proibição do celular em sala de aula. Essa atividade seria uma oportunidade de experimentar um procedimento didático de ensino diferente em seu ambiente escolar.

Após a instalação da Internet, foi informado aos alunos os objetivos e as regras sobre sua utilização da rede. Ou seja, a utilização destinava-se a pesquisa e a realização de atividades propostas pela pesquisadora, não cabendo ao aluno mexer no roteador para não desconfigurá-lo, acessar apenas os sites indicados pela pesquisadora, sendo, ainda, proibido o acesso a vídeos de conteúdo impróprios para a idade escolar e outros não cabíveis para a atividade em tela.

Ao expor os objetivos e as regras do uso da Internet, e ter um diálogo informal e descontraído com a turma, a pesquisadora abriu o *notebook* para junto com os alunos criarem o *blog* da turma com a finalidade de servir como suporte para alunos interagirem e também postarem seus trabalhos, exporem suas ideias e suas pesquisas de forma colaborativa, utilizando-se do seu dispositivo móvel, o celular.

Com a criação do *blog*, da turma, foi feita pela pesquisadora uma demonstração e explanação acerca da utilização. É um ambiente virtual de apoio ao ensino presencial, ao estudo de áreas de figuras planas, contendo instruções de atividades, *links* de acesso a informação do conteúdo estudado, além do editor de mensagens para escrita de comentários, reflexões e envio de atividades extraclasse. O seu acesso dar-se-á em sala de aula pelo celular, como um meio de otimizar o tempo das aulas.

Antes de dar início a pesquisa de campo, com a utilização do celular como recurso pedagógico nas aulas de matemática, focando o conteúdo de figuras geométricas planas, fizemos o seguinte questionamento: o uso do celular como recurso pedagógico pode auxiliar no processo de aprendizagem em relação ao conceito e ao cálculo de área? Para responder essa questão de início, foi aplicado um questionário de cinco perguntas abertas, para serem respondidas pelos alunos, com a intenção de diagnosticar quantos alunos possuíam o aparelho celular, e qual os fins de utilização do mesmo. (Apêndice B)

Quando do momento de aplicação do questionário, foi explicado pela pesquisadora que não precisariam se identificar, seria apenas uma pesquisa para saber o que eles costumam fazer com o seu celular. Na ocasião os alunos começaram a indagar a pesquisadora, que prontidão respondeu-os.

- Grupo pesquisado – Vai tomar nosso celular? Suspense no ar.
- Pesquisadora – Não. Gostaria apenas de saber se todos possuem celular com acesso a Internet para ver as possibilidades de trabalharmos com ele em sala de aula.
- Grupo pesquisado - Mas a senhora sabe que não pode usá-lo em sala de aula? Tem uma lei, colocaram na parede mas a galera arrancou.
- Pesquisadora – Sei. E porque vocês estão utilizando, se sabe que não pode?
- Grupo pesquisado – Porque não consigo ficar sem meu celular. Tenho que mexer nele, se não eu fico nervoso. Galera ela vai tomar o celular.

- Pesquisadora – Não vou tomar o celular de vocês. Mas gostaria de trabalhar com ele na geometria.
- Grupo pesquisado – Não gosto de matemática.

A partir desse diálogo, ficou claro para os alunos o desígnio da pesquisa. O uso do celular, seria um reforço às aulas de geometria e que a pesquisadora não tinha o intento de apreendê-los.

Prosseguindo as atividades, foi testado o celular da pesquisadora como roteador da Internet, com a intenção de verificar se todos os aparelhos captariam o sinal do roteador e se seria possível aplicar tal estratégia. Constatou-se que não conseguiríamos fazer tal pesquisa roteando a internet pelo celular, a Internet fica muito lenta. Então seria necessário ter um roteador na escola para disponibilizar o sinal na sala de vídeo. A pesquisadora procurou a direção da escola e ficou acordado, instalar um ponto de Internet na sala de vídeo e os alunos seriam deslocados da sala de aula nos dias acordados com a direção para a realização da atividade escolar com o celular. Assim sendo, iniciamos a pesquisa de intervenção.

4.1 Dados e análise das respostas dos alunos ao questionário I

Para a constituição do *corpus*, especialmente coletado pela pesquisadora, em detrimento do referido estudo, houve a participação de vinte e sete (27) alunos. Após a aplicação do questionário I, obteve-se os dados a seguir e foram feitas as análises de cada um dos questionamentos propostos.

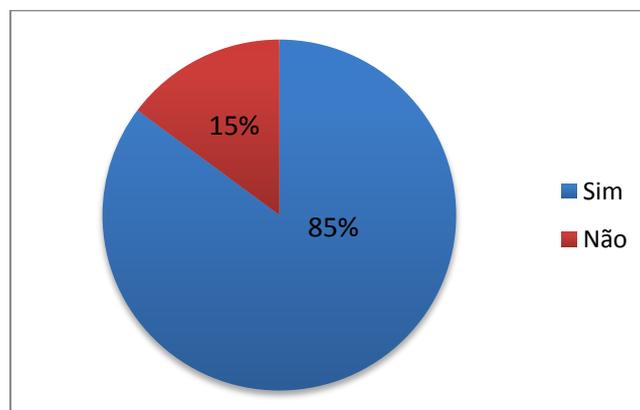


GRÁFICO 01 – Você Possui celular com acesso à Internet?
Fonte: Primária

Ao analisar as respostas dos alunos, consoante o gráfico de número 01, percebemos que dos 27 alunos que frequentam a aula diariamente, apenas quatro (4), ou seja, 15% não possuíam celular e vinte e três (23), ou seja, 85% dos alunos desta turma possuíam celular com acesso a internet. O que nos surpreendeu, pois diante da necessidade e da utilidade, hoje, de se possuir um celular, acreditávamos que todos possuíam, mesmo que o dispositivo não acessasse a Internet.

Isso fez com que entrássemos no território social do qual o grupo pesquisado faz parte ao sair do espaço escolar. Para uma melhor compreensão dos fatos, e poder aplicar a pesquisa sem causar nenhum constrangimento. Tentando compreender o porquê dos 15% destes alunos não possuíam celular, considerando um fato importante de ser investigado já que isso poderia gerar uma certa exclusão dentro da pesquisa.

Ao conversar particularmente para não causar nenhum constrangimento, logo que tocou a aula, no intervalo, com os quatro alunos que não possuíam celular, a pesquisadora constatou que dois alunos tiveram o celular roubado, um a mãe não permitia levá-lo à escola e o outro, o aparelho quebrou em decorrência de uma chuva. Diante do contexto, os quatro alunos foram inseridos em grupos diferentes.

Logo percebemos, que o problema de nem todos os alunos daquela sala possuírem um dispositivo móvel, o celular, não era uma questão de não gostar ou nunca ter tido a oportunidade.

Todos já possuíam um aparelho celular, logo seriam capazes de se familiarizar com as aulas. Seja se conectando com o celular dos colegas em sala de aula ou em sua própria casa, com o celular de seus familiares.

O fato de não possuir um celular não poderia lhes ser negada a oportunidade de conhecer e de participar do que iria acontecer nas aulas propostas para o estudo ora em execução. Logo os alunos em questão deveriam ser inseridos ao grupo dos que possuíam celular. A pesquisadora informou que iriam ter que ser solidários e compartilhar seus celulares com os membros do seu grupo, iríamos trabalhar em equipe.

Consideramos que 85% dos alunos em uma sala de aula possuíam celular, com o potencial de um computador, que se conecta à Internet e que pode ser utilizado de vários aplicativos, é uma porta aberta para iniciar com esses alunos um ensino

aprendizagem pensado em estratégias utilizando-se das mídias contemporâneas, fazendo do espaço de sala de aula um local para a inclusão digital, sem precisar que o aluno se desloque para um laboratório de informática e nem utilize algum dispositivo da própria escola. Para Gabriel (2013, p.73), independentemente das instituições oferecerem computadores e laboratórios, cada vez mais os estudantes trazem para as salas de aula os seus próprios equipamentos e preferem usá-los.

Partindo dessa premissa, estimular a utilização dos recursos digitais com metodologias significativas, seria uma forma de promover a inclusão desses alunos, por meio de uma educação preocupada com uma educação contemporânea. O celular tem cada vez mais se tornado uma ferramenta de acesso ao conhecimento com liberdade, interatividade e atratividade.

Há de se considerar, no contexto atual, que o celular é um dispositivo que permite a seu usuário se conectar à Internet e com o acesso a ela, realizar inúmeras de atividades. Dentre essas, está o aprender de uma forma prazerosa e divertida.

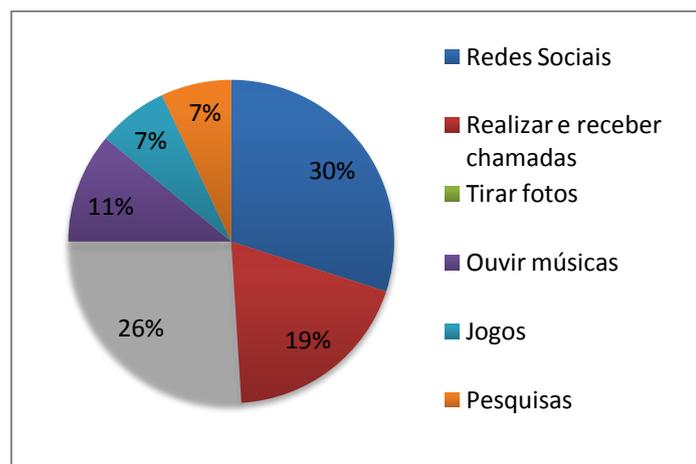


GRÁFICO 02 – Como você faz uso do seu aparelho celular?
Fonte: Primária

Ao analisar as respostas dos alunos, gráfico de número 2, acerca das preferências quanto ao uso do celular, observamos no gráfico que a utilização maior, 30%, recai nas redes sociais, por ser o local onde eles fazem amigos, trocam conhecimentos, postam fotos, marcam eventos, ampliando seus contatos. Os dados também ratificam que vivemos em uma era de necessidade de socialização de comunicação, utilizando-se dos recursos tecnológicos vigentes, o que nos leva, principalmente, a compartilhar o que achamos importante. Percebemos que a comunicação e o compartilhamento, estimula emoções nos indivíduos tais como

alegria, carinho, tristeza, proporcionando por sua vez, um aumento dos grupos sociais em rede.

Esse dado chama atenção para as possibilidades de se usar as redes sociais como um meio de incentivar e melhorar a aprendizagem. Utilizando-as como recurso pedagógico pelo professor”. Essas redes sociais podem criar uma ponte, entre os recursos que os alunos mais gostam de utilizar virtualmente com o que eles precisam aprender para ser mais autônomo e proativos em sua aprendizagem. A escola pode transformar-se em um espaço de compartilhamento de conhecimento.

Constata-se nos dados que tirar fotos pelo celular totalizou 26%, quando da utilização do celular. Ao perguntar aos alunos o porquê de eles gostarem tanto de tirar *selfs* e capturar imagens, esses informalmente disseram que é ótimo ter fotos armazenadas no celular, é como um álbum e é fácil de postar nas redes sociais.

Após o depoimento do grupo pesquisado e a coleta de dados, fica evidenciado, que todos esses recursos que o celular disponibiliza a seu usuário, faz com que ele se torne uma ferramenta muito útil e se bem utilizada, poderá estimular e desenvolver habilidades e competências educacionais. Como exemplos “fotos”, capturar imagem pelo celular, armazenar e compartilhar instantaneamente em redes sociais, faz desse dispositivo um instrumento valioso ao ser aliado ao ensino e à aprendizagem. Através desses recursos que o mesmo disponibiliza, o aluno pode compartilhar exercícios escolar com os colegas, conteúdos abordados em aula, podendo o professor até criar uma sala virtual, onde poderá tirar dúvidas das imagens compartilhadas (exercícios). Um outro aplicativo, em destaque no momento é o *whatsApp*.

Outros aspectos que nos chamam a atenção pelos dados expostos, no gráfico de número 2, é a utilização do celular para jogos e para a pesquisa, ou seja, apenas 7% da função atribuídas a esses procedimentos. Percebe-se então que a utilização desse recurso de um uso tão exacerbado por parte dos nativos digitais necessita de um repensar por parte do sistema educacional. Acredita-se que estamos perdendo a oportunidade de incorporarmos tais recursos ao processo ensino aprendizagem e por consequência atrairmos a geração atual a uma escola que possa levá-la ao real estado de letramento.

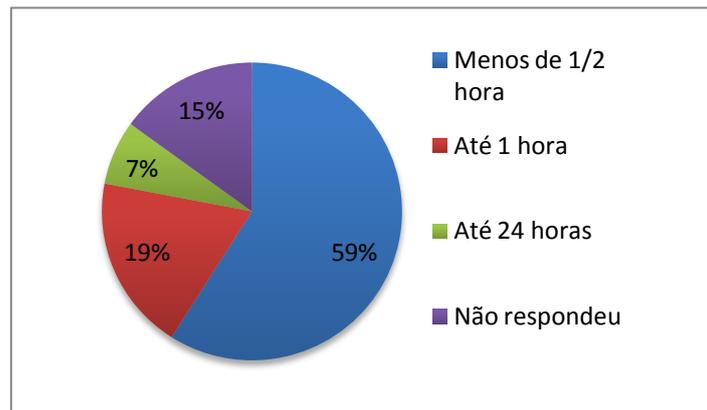


GRÁFICO 03 - Você consegue ficar quanto tempo sem mexer em seu celular?

Fonte: Primária

Pela leitura do gráfico, de número 3, nota-se que os jovens se veem a todo tempo se conectando *on-line*, e que apenas 7% destes afirmam conseguir ficar até 24 horas sem utilizar o celular, enquanto 59%, mais da metade da turma, só consegue ficar menos de meia hora sem utilizá-lo, mostrando que a necessidade de se manter informado, interagir no mundo virtual, faz com que eles não consigam mais ficar muito tempo sem interagir com o dispositivo móvel, já que esse, pode acessar a internet e aplicativos úteis.

Podemos inferir, com isso, que uma nova geração está surgindo e com ela novas formas de aprender. A escola precisaria repensar a sua maneira de se relacionar com com essa geração, focando no que realmente os seus alunos necessitam. Contudo assistimos ao nascimento de um novo paradigma educacional que valoriza a construção do conhecimento baseado no comportamento do aluno. Partindo do conhecimento e das habilidades que os jovens hoje possuem, por estarem interagindo a todo momento com as tecnologias da informação e comunicação - TICs, através de seu dispositivo móvel, especificamente seu celular, é que se poderia repensar na utilização desse dispositivo em sala de aula, como recurso de ensino aprendizagem, desmistificando a sua utilização para fins apenas de distração. Alavacando uma nova forma de ensinar e de aprender, acompanhando a evolução da nova cultura que surge a “cibercultura”, cultura que está surgindo através de comunicação virtual nas redes de computadores.

O tempo que o aluno gasta ficando *on-line*, através de seu celular, dispositivo móvel, que pode ser carregado para qualquer lugar, devido ao seu porte

pequeno e os recursos que o mesmo disponibiliza, poderia ser pensado na utilização de parte desse tempo para estudos formais, se esse fosse incentivado pelos professores, pela a escola, através de propostas educativas estimulantes e atrativas, evitando assim, com que esse aluno desperdice seu tempo com informações que não vai produzir conhecimentos significativos para a sua vida.

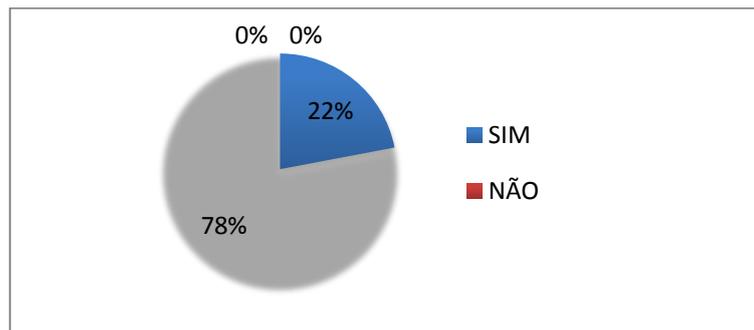


Gráfico 04 - Você usa o celular para realizar atividades de estudo?
Fonte: Primária

Observa-se nas respostas dos alunos, consoante o gráfico de número 4, que o celular não é muito utilizado como recurso para estudo. Apenas 22% afirmaram utilizá-lo como instrumento de estudo, sendo mais rápido acessar a informação. 78% confessam que não utilizam o celular para estudar, prefere o computador porque a tela é maior. Esse resultado mostra que embora a maioria dos alunos possuam um microcomputador compacto que cabe em seu bolso (celular inteligente) e realiza várias atividades, ele é pouco explorado para um direcionamento de aprendizagem formal, servindo apenas com meio de descontração e divertimento. Foi relatado pelos estudantes que quando estão em casa costumam pesquisar através do computador e ao mesmo tempo acessar o celular, utilizando-se das redes sociais o *whatsApp* e o *facebook* para conversar com os colegas.

Essa realidade cresce, devido a falta de orientação e de estímulos que os façam aproveitar os recursos que este dispositivo móvel oferece, para o aprendizado escolar. É uma pena que um recurso com tantos meios, não esteja sendo utilizado para tal propósito pedagógico, levando esses jovens a desperdiçarem tantas horas do dia com atrativos que não gera conhecimentos e habilidades necessárias para sua vida, como se podemos observar na fala de Moran (2013, p.58):

As tecnologias móveis, bem utilizadas, facilitam a interaprendizagem, a pesquisa em grupo, a troca de resultados, ao mesmo tempo em que facilitam as trocas banais, o narcisismo, o querer aparecer, o consumismo fútil.

Existem hoje, regras de proibição do uso celular em locais públicos como bancos, cinemas, teatros entre outros, em que deverá está desligado ou permanecer no vibrador. Mas tais regras na maioria das vezes não são respeitadas. Um outro procedimento a ser estabelecido seria que as pessoas utilizassem seus celulares de acordo com suas necessidades e sem exageros. Acredita-se ser impossível uma vez que muitas pessoas já se tornaram dependentes desse dispositivo e não conseguem ficar muito tempo sem utilizá-lo.

A escola com sua função de formação social, poderia ajudar na disciplina desses usuários, que chegam até ficar dependentes emocionalmente deste aparelho, por não conseguirem ficar sem acessar o mundo virtual por muito tempo.

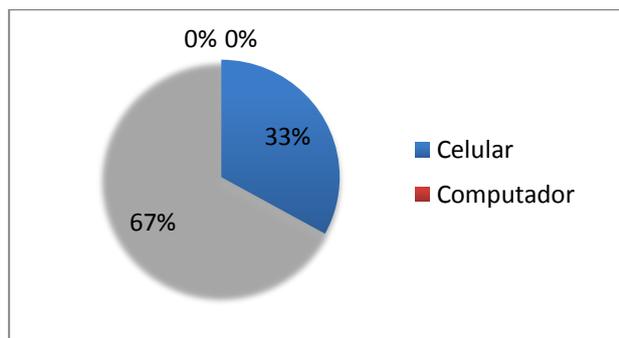


GRÁFICO 05 – Quando está em casa, você realiza pesquisa utilizando mais o computador ou o celular?
Fonte: Primária

Diante do resultado, exposto no gráfico de número 5, observa-se que os alunos participante do estudo em tela, utilizam mais o computador para pesquisa do que o celular quando estão em casa, o que representa um percentual de 67%. Apenas 33% utilizam o celular para esse fim. Os que fazem opção pelo computador asseguram o seu uso devido “a tela” ser maior e poder abrir vários *links* de pesquisa ao mesmo tempo. Percebemos que o percentual da pesquisa com o uso do celular não teve um distanciamento grande em relação à pesquisa em casa pelo computador. Segundo os alunos, quando são pesquisas pequenas, realizam-nas

pelo celular. O que nos mostra, também, a sua utilização como um recurso para pesquisa, não só em casa mas igualmente em outros lugares, em que o aluno não tenha acesso a Internet no *desktop*. As facilidades com que o aluno realiza pesquisa pelo celular, levar-nos a pensar a possibilidade desse recurso digital ser utilizado pedagogicamente em sala de aula para estudo das disciplinas, sem que o professor precise se deslocar do ambiente de sala de aula, para levar os alunos a um laboratório de informática.

Dentro desse contexto, a pesquisa *on-line* seria uma forma de otimizar o tempo fora e dentro sala de aula, já que as aulas das séries finais do Ensino Fundamental são de (cinquenta) 50 minutos cada. Em vez do professor perder tempo copiando na lousa, o aluno poderá fazer pesquisas *on-line*, capturar sites de seu interesses, como também, poderá levar o professor a estabelecer uma relação de interdisciplinariedade com outras áreas, uma vez que a informação, no contexto atual, começa na palma da mão das pessoas que têm acesso a um celular. O fazer pedagógico contemporâneo, deve ofertar possibilidades de uso de recursos tecnológicos como facilitadores de ações metodológicas, indispensáveis à globalização do conhecimento, pertencente a todos e não mais centralizado na figura do professor. Este, por sua vez, deve assumir o papel de mediador das novas formas de ensinar a aprender, mediados pelas tecnologias digitais contemporâneas.

Os alunos que chegam à escola no século XXI são sujeitos que já convivem com as tecnologias digitais contemporâneas e que estão expostos a elas a todos os momentos, mesmo fazendo parte de uma classe social desprovida de recursos financeiros. Eles sabem que para ter acesso e fazer parte das redes sociais basta adentrar ao mundo virtual, não importa a classe econômica, é preciso apenas ter acesso às redes sociais e passar a fazer parte de uma comunidade *on-line*.

Pertencer a um grupo *on-line*, comunicar-se, compartilhar conhecimentos e informações, faz com que esse jovem sinta-se aceito socialmente, independente de sua classe social, note-se como parte de um grupo reconhecendo-se como sujeito.

Consta-se, também, nas respostas ao questionário, que esses alunos exploram seus dispositivos móveis para vários fins, o menos explorado seria como mecanismo para pesquisa.

Se as instituições escolares estimulassem esses alunos a utilizarem o celular como instrumento de pesquisa, talvez não perdessem tanto tempo

acessando bobagens na Internet, como isso aumentaria o potencial de aprendizagem escolar.

4.2 O *blog* como suporte para atividades e interação do grupo

Ao postar o primeiro vídeo no *blog* da turma, foi feita uma demonstração dos conceitos de geometria plana que estava no conteúdo do documentário. O texto contempla uma interação com os alunos durante a aula acerca da relação da geometria no dia a dia e a sua utilização em algumas profissões, tais como: pedreiro, torneiro, marceneiros, engenheiro e arquiteto. Em seguida, solicitamos que os alunos se dividissem em grupos de cinco, informado que seria o grupo de trabalho até o final da pesquisa, pois acreditamos, que nas situações cooperativas os alunos podem receber e oferecer apoio se ajudando mutuamente, além de poderem a partir disso, construírem seu próprio conhecimento, o que possibilita o desenvolvimento de algumas habilidades relacionadas à socialização de informações, ao respeito do ponto de vista dos outros, e essencialmente, à construção de novos conhecimentos.

Depois da explanação do vídeo, a pesquisadora solicitou que pelo celular, acessassem o *blog* e postassem comentários do que entenderam sobre o vídeo, fazendo uma relação com a matemática do seu dia a dia.

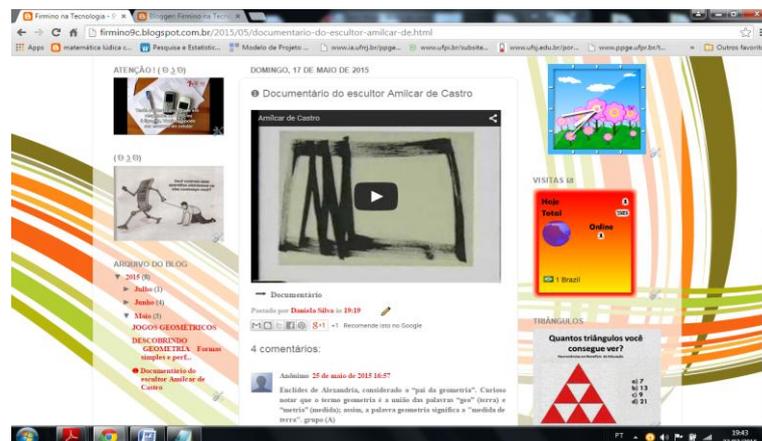


FIGURA 02 – Layout da página do *blog* – Firmino da Tecnologia - 9º ano C

Fonte: <<http://firmino9c.blogspot.com.br>>



FIGURA 03 – Comentários dos alunos acerca do vídeo postado no *blog*
 Fonte: <<http://firmino9c.blogspot.com.br>>

Foi observado, diante de relatos dos alunos que o acesso ao vídeo pelo celular dificulta um pouco a escuta do som em local com barulho, exigindo uma atenção maior, o que fez, com que os alunos perdessem muito tempo na atividade, por não estarem com seus fones de ouvido, o que seria a solução para esse problema. Outro ponto observado foi a falta de familiaridade em como mexer e postar pelo celular em um *blog*, como também, a dificuldade de interagirem com a mensagem que o vídeo passa, demonstrando falta de hábito de opinar, relatar através da escrita sobre o que observam. Por falta de um tempo maior, a atividade ficou para ser concluída em casa. Dos 5 grupos formados, 2 grupos realizaram a publicação em casa no mesmo dia, 2 grupos concluíram a atividade em um outro dia e 1 grupo não realizou a atividade.

Diante da atividade proposta, percebe-se que nossos alunos precisam ser mais estimulados, provocados a relatar o que observam, a criticar, a interagir para que desenvolvam habilidades, pertinentes à vida escolar e social. Os comentários expostos pelos alunos no *blog*, mostra a pouca relação de diálogo que fazem com o que observaram, embora o grupo seja composto por cinco alunos, eles conseguiram apenas escrever menos de 4 linhas, evidenciando a necessidade da escola motivar a prática de argumentação através da escrita, promovendo atividades educacionais

que oportuno seus alunos ao exercício de diálogo, da produção textual, de análise de obras, vídeos, com exposição e comparação das escritas, transformando-os em protagonistas no processo de sua aprendizagem. As tecnologias poderiam ajudar a mudar esse cenário. Para Moran (2013, p.90) “As escolas são meio, apoio, mas, com o avanço das redes, da comunicação em tempo real e dos portais de pesquisa, transformaram-se em instrumentos fundamentais para a mudança na educação.”

Esse tipo de atividade, utilizando o celular como um recurso de acesso ao *blog*, fez com que a pesquisadora otimizasse o tempo em sala de aula, prendesse a atenção dos alunos, envolvendo-os na atividade. Foi observada um interesse em sala de aula pela atividade, embora consideramos algumas dificuldades como o som do vídeo baixo e o tempo da aula (1h e 40mm). Essas dificuldades poderão ser superadas com fones de ouvido e com a projeção futura em telas maiores e bateria mais potente.

Com a evolução tecnológica dos dispositivos móveis para atender cada vez melhor as necessidades de seus usuários, o baixo custo nos acesso a Internet, faz o *smartphone* um dispositivo móvel preferidos dos consumidores, diante de sua utilidade dentro da comunidade *off-line* e *on-line*. Outra interpretação pela pesquisadora, foi que os alunos demonstraram pouca familiaridade com conceitos básicos de figuras geométricas planas, que deveriam ter sido adquirido em séries anteriores. Professora o que é um quadrilátero, um polígono, uma perpendicular? Foram perguntas feitas pelos alunos, ao ser feita a explanação do vídeo. Ao ser solicitado que os alunos utilizassem o celular para pesquisar as definições indagadas em suas perguntas, observou-se que a pesquisa na internet estimulou a concentração dos alunos, como também a escolha na seleção da informação.

Ao interagir com o grupo, notamos que a pesquisa na internet através do aparelho celular, estimula a concentração, a leitura, a seleção da informação, permitindo aos alunos fazer uma escolha da definição que melhor lhes convém. Outro detalhe observado foi a familiaridade com os *sites* de busca, selecionando quais traz mais detalhe de informações, quais mostram informações mais resumidas. Foi possível, também, perceber durante a realização das atividades alguns alunos acessando as redes sociais. Mediante o contexto, sentimos a necessidade de abordar, novamente, os objetivos de utilização da Internet naquele espaço, durante a nossa pesquisa. Como também fazer a leitura com explanação sobre o projeto de

lei que proibi o celular em salas de aula sem fins educacionais. Nossa intenção foi a conscientização para um melhor aproveitamento de tal tecnologia o “celular” na aprendizagem do conteúdo de geometria abordado como conteúdo da pesquisa.

Percebemos que embora estes alunos sejam considerados nativos digitais⁵, há pouco estímulo e pouca curiosidade para realizar pesquisa dos conteúdos estudados na sala de aula com o seu aparelho celular. Mas mesmo assim, houve interesse na busca pelas respostas de suas dúvidas do que seria um quadrilátero e debate com os colegas acerca do assunto. Esses alunos estavam precisando de um acompanhamento direcionado pelo professor, de um estímulo para mudar a prática do uso indevido do celular em sala de aula, ou seja, utilizá-lo como recurso de acesso as redes sócias.

4.3 Dados e análise das respostas dos professores ao questionário II

Partindo da intervenção junto aos alunos, a pesquisadora elaborou um questionário para ser aplicado aos professores de matemática da escola, *locus* da pesquisa, visando entender como se dava o ensino de geometria, as dificuldades enfrentadas pelos alunos durante o processo de aprendizagem e as estratégias utilizadas para saná-las. (Apêndice C)

Participaram da pesquisa três (3) professores de matemática. O referido estudo visa também perceber o conceito do ensino de geometria e verificar de que forma os conteúdos são desenvolvidos efetivamente em sala de aula e qual a importância atribuída pelos profissionais da área ao material, bem como as atividades contextualizadas, com foco especial nas séries finais do ensino fundamental.

O referido estudo foi estruturado com quatro (4) questões abertas, conforme transcritas a seguir. As respostas dos três (3) professores serão identificadas por P1, P2 e P3, respectivamente.

⁵ Segundo Rojo (2013, p.8), Vivemos a era das linguagens líquidas, a era do networkKing, ou relacionamento. Nesta era, competências variadas são exigidas para realizar o que Santaella (2007:78) chama de “criação conjugadas”. Falamos em mover o letramento para os multiletramentos. Em deixar de lado o olhar inocente e enxergar o aluno em sala de aula como nativo digital que é: um construtor colaborador das criações conjugadas na era das linguagem líquidas.

1. Quais as dificuldades apresentadas pelos alunos no ensino das figuras geométrica planas? P1. Falta de concentração e ausência de prática; P2. Falta de materiais como régua, compasso, transferidor e esquadro e P3. Desenhar no papel os sólidos geométricos.
2. Qual a parte do conteúdo de figura geométrica plana você considera mais difícil para ser ensinada? P1. Relações métricas no triângulo retângulo, razões trigonométricas, relações métricas no triângulo qualquer; P2. Retas paralelas cortadas por transversais, ângulos alternos, externo e interno e P3. Amplitude e redução de figuras.
3. Você considera a geometria um assunto difícil para a aprendizagem dos alunos? Por quê? P1. Sim. Por não ser explorada no Ensino Fundamental I; P2. Não. Basta trabalhar com os instrumentos de traços e riscos e a forma e o espaço das figuras e P3. Não. É só relacionar as figuras com objetos e fotos de construção civil.
4. Qual conteúdo da geometria plana você considera que os alunos tem mais facilidade em aprender? Por quê? P1. Os conceitos primitivos, a geometria dedutiva, figuras semelhantes, medidas e segmentos, razões das medidas de dois segmentos; P2. Polígonos, ângulos e medidas e P3. É difícil encontrar algum aluno que tenha facilidade no ensino da geometria. A dificuldade pode surgir porque alguns professores deixam para mostrar os conteúdos na última unidade, disponibilizando de pouco tempo.

De acordo com as respostas dos professores ao questionário, o ensino da geometria na escola enfrenta algumas dificuldades, entre elas, está a falta de materiais, a ausência de metodologias de ensino significativas para o aluno, e a pouca importância ao estudo desta área de conhecimento, sendo quase sempre abordada na última unidade de ensino ou não. Uma das maiores dificuldades seria a falta de conhecimentos primários, que deveriam ser desenvolvidos nas primeiras séries do ensino fundamental.

Partimos para uma reflexão em detrimento às falas desses professores, e conhecedor de como o estudo da geometria se incorporou como disciplina nas instituições escolar no Brasil, observamos, que mesmo após décadas de estudo, de reformulação no ensino, de afirmação de alguns teóricos educadores que é

importante o ensino da geometria na escola, os problemas permanecem os mesmos. Nas narrativas desses professores, percebe-se a importância do ensino da geometria e que a não aprendizagem é atribuída em parte aos alunos, excluindo a escola e o professor.

Enquanto professora de matemática, percebo anos após anos, nas séries e nas escolas que lecionei e que leciono, os alunos apresentam conhecimentos superficiais ou não contemplados em geometria, como também afirmam não gostar do conteúdo.

Constantemente me faço essa pergunta: Por que os alunos não gostam de geometria, se ela está em todo lugar, basta observar em volta com curiosidade, que encontraremos muitos objetos? Verificando estes objetos iremos constatar a sua forma, o seu tamanho, o seu peso e de que ele é feito. Essas características possuem nome, como é o caso das formas dos objetos, que de acordo com seu formato podem ser classificados como: quadrado, triângulo, retângulo, círculo entre outros. A geometria sempre esteve e sempre vai está presente na vida das pessoas, mesmo que elas não as percebam. Os pedreiros por exemplo quando estão construindo uma casa, utilizam-se de conhecimentos escolar para calcular medidas e com muita precisão, mesmo, muitas vezes sem ter frequentado uma sala de aula. Os Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs (1998, p.55), mostram a importância desse ensino geométrico:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, por que através deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

Como podemos perceber, a geometria diante de sua grandiosidade de percepção no mundo, é percebida de várias formas na natureza. O estudo dela auxilia a compreensão do espaço físico, o estudo algébrico e aritmético na matemática. Por desenvolver habilidades que estimulem o pensamento lógico do aluno, melhorando seu desempenho na resolução de problemas. No discurso dos três (3) professores, notamos que suas crenças em relação à geometria estão vinculadas a suas experiências de vida.

Não percebemos em suas vozes vestígios de uma aprendizagem preocupada com a inserção das tecnologias digitais, de um ensinar e um aprender frente às necessidades inerentes à contemporaneidade, ou seja, frente a um computador ou um dispositivo móvel, a exemplo do celular conectados à Internet. Nota-se no entanto, uma crença que se perpetua ao longo dos tempos, a de que os alunos devem escrever e decorar fórmulas, copiar exercícios e fazer medições com esquadro, transferidor e compasso.

É difícil encontrar culpado pela negligência do ensino da geometria nas escolas. Seria a escola, o professor, as faculdades de licenciatura ou do sistema educacional que não reconhece a importância do ensino desses conteúdos geométricos? A sua falta vem causando danos como nos mostram os resultados dos exames em que esses alunos são submetidos, a exemplo do Enem e da prova Brasil.

Cabe neste momento, refletirmos sobre o papel do professor em uma perspectiva de mudança de metodologia educacional. Segundo D`Ambrosio (1996, p.86) “a maior responsabilidade do professor não está apenas no seu conhecimento acerca da sua disciplina, mas também, no que representa o domínio do conhecimento matemático contextualizado no momento atual.”

Acreditamos desta forma que encontrar significado para dar sentido ao seu trabalho deve ser alvo de preocupação dos educadores. Para que os alunos sejam contemplados com o ensino de qualidade, o professor deveria repensar sua prática pedagógica, propondo atividades significativas para o contexto educacional.

Percebemos que desde o surgimento do ensino no Brasil, muitas coisas se transformaram como os avanços tecnológicos, mas a escola, as salas de aulas permanecem as mesmas, iguais as de seu início, pode até ter melhorado a sua estrutura física, suas aparelhagem, o discurso escolar. Mas o ensino vem sendo ministrado da mesma forma, as metodologias ainda são focadas em um professor conteudista, como fonte do conhecimento, tornando-se um local de conflito entre alunos e professores. Os alunos da contemporaneidade não buscam na escola o conhecimento, não aceitam a forma que é imposta para eles, do como é que tem que aprender. Nasceram com a evolução das informações *on-line*, embora a escola e alguns professores permaneçam estagnados em um tempo que parece não ter passado.

4.4 Atividade extraclasse

Pensamos nessa atividade como uma forma de analisar o conhecimento prévio dos alunos em figuras geométricas planas, como também vivenciar em grupo a construção de conceitos geométricos e explorar o recurso do celular, a câmara fotográfica, a partir da coleta de dados de imagens capturadas. Considerando os alunos como nativos digitais, que utilizam seus dispositivos móveis para as mais diversas atividades, foi proposto aos alunos um passeio de campo para capturar imagens que representassem figuras geométricas planas, pelo centro da cidade, Paulista - Pernambuco. Buscamos observar as impressões dos participantes diante das imagens capturadas. Foi acordado que cada grupo iria capturar imagens através da câmara de seu celular durante o passeio, que pudessem representar figuras geométricas planas, para a montagem de um vídeo a ser publicado no *blog*, Firmino na Tecnologia – 9º ano C, possibilitando aos que não puderam participar de tal atividade, momentos de estudos mediados pelas tecnologias digitais.

Tentando com essa ação promover um incentivo ao aluno de estudo utilizando seu próprio recurso tecnológico, “seu smartphone”, já que esse dispositivo móvel tornou-se um acessório dominante e convergente, em decorrência de suas inúmeras funções que o torna transmidiático.

Considerando que os sujeitos da pesquisa fazem uso do celular o tempo todo como forma de distração, menos para a aprendizagem escolar, estimular o uso na escola como instrumento pedagógico para a produção do conhecimento, através dos seus vários aplicativos *on* e *off* que auxiliando pesquisas, captura de imagens, reprodução de áudio etc..

Notamos a importância do professor antes de preparar suas aulas, conhecer os hábitos dos seus alunos, seus interesses e como esse dispositivo móvel está sendo utilizado no convívio desses alunos, conjecturando a possibilidade dessa ferramenta tecnologia ser utilizada na escola como um recurso no ensino/aprendizagem, fazendo com que os alunos, sintam valorizados pela sua construção, pela sua autonomia, como também almejando o desenvolvimento da sua pro atividade.

Após fazer uma reflexão com os alunos sobre o objetivo da atividade extra classe, partimos para o campo, visando colher imagens que pudessem despertar a sensibilidade dos alunos sobre a observação da estrutura dos polígonos, levando-os a resgatar noções geométricas vivenciadas em séries anteriores, já que demonstraram algumas curiosidades acerca do assunto, como também, o não reconhecimento das características dos polígonos. Intuímos que seria necessário alguns conceitos preliminares antes de avançarmos para o maior objetivo da nossa pesquisa, a possibilidade de uma melhor aprendizagem no estudo de áreas de figuras geométricas planas com aqueles alunos, apoiado em seu dispositivo móvel, o celular.

Em decorrência de uma grande chuva, não foi possível a participação de todos alunos envolvidos nesta atividade extraclasse. Mesmo com pouco alunos, partimos para aventura, pois não poderíamos mais atrasar nosso trabalho, considerando que a pesquisa já estava atrasada no seu tempo limite, devido algumas paralizações promovidas pelo sindicato de professores, em período de campanha salarial.

Logo foi comunicado e combinado pela pesquisadora, que seria compartilhada esta experiência com os alunos faltosos. A referida atividade foi planejada ambicionando observar imagens com características semelhantes de determinadas figuras geométricas e suas diferenças com a intenção de investigar se os alunos estabelecem e identificam uma relação das imagens observadas com as figuras geométricas estudadas na escola. Com a ajuda do seu dispositivo móvel, o celular, registrariam a coleta de imagem, possibilitando assim, à pesquisadora examinar a maturação do grupo em relação ao conteúdo geometria plana.

A exploração e a captura das imagens durante o passeio no centro da cidade, Paulista-PE, foram feitas através dos conceitos que os alunos já possuíam e o que tinham aprendido durante a exposição da aula do vídeo postada no *blog*. Diante das análises das imagens capturadas pelo alunos em seu “celular”, observou-se que apenas 3% das imagens não representavam uma figura geométrica plana, o que nos mostrou que os alunos identificavam as características preliminares de um polígono. Observou-se também que essa atividade gerou uma reflexão ao grupo, pois eles compartilhavam opiniões, fazendo critérios para as semelhanças e as diferenças das imagens capturadas, socializando seus conhecimentos e ampliando

seus conceitos de figuras geométricas planas, o que gerou muito interesse da parte dos alunos. A atividade ajudou a despertar a observação da geometria no mundo. Os alunos puderam relacionar a geometria formal da escola com a geometria informal, mostrando que o aprender formal pode ir além das paredes de uma sala de aula, e quanto mais relacionada às experiências, as vivências dos alunos, maior será o interesse e a motivação pelo ensino.

As imagens foram selecionadas em sala, o que possibilitou aos alunos que faltaram no dia do passeio, ter a chance de também participar da atividade e ajudar seus colegas, na seleção das imagens capturadas e na montagem do vídeo. As imagens foram selecionadas de acordo com a semelhanças dos polígonos, mostrando, assim, que os alunos estavam mais inteirados com o conteúdo.



FIGURA 04 - Imagem de um pentágono

Fonte: Secundária



FIGURA 05 - Imagem de inúmeros losângulos

Fonte: Secundária

Essas duas imagens capturadas pelos alunos chamaram-me a atenção, pois diferenciavam das demais, dos conceitos que os alunos estavam demonstrando ter em relação às imagens capturadas, que eram figuras simples. Acreditando que eles já possuíam o conceito da primeira imagem como sendo um pentágono que possui cinco lados iguais e a segunda um losango que possui quatro lados congruentes, ou seja, com a mesma medida. Logo foi percebido pelas conversas dos alunos que a figura 4 eram vários triângulos, não foi capturada como pentágono, mais como triângulos. A figura 5, não recebeu o nome de losango, mas de quadrado, embora estivesse em posição de um losango. Os alunos capturaram como quadrado. Foi aí que senti a necessidade de interferir e mostrar que essas imagens poderiam também receber o nome de um pentágono e de um losango, mostrando-lhes as evidências de um pentágono e de um losango, sem deixar passar a oportunidade

que os alunos tinham naquele momento de ampliar os conceitos geométricos relacionados aos polígonos encontrados.

Nessa atividade os alunos demonstraram muito interesse, pois puderam utilizar seu celular como auxílio na aprendizagem e vivenciar uma aula de maior interação com os colegas, compartilhando informações.

5 TRABALHANDO COM APLICATIVO TANGRAM

O jogo virtual, no contexto atual, faz parte da vida dos adolescentes, desenvolve habilidades importantes, e pode ser utilizado como um instrumento pedagógico no ensino aprendizagem, motivando-os fazer da tecnologia uma aliada no processo de aprendizagem dos conteúdos escolares. Utilizamos o Tangram virtual em nossa pesquisa, por entendemos que, diante das facilidades de acesso ao espaço virtual, pelo baixo custo da banda larga, variedades de preços de aparelhos celulares, possibilidades e versatilidade de aplicativos móveis com propostas pedagógicas, percebe-se que o jogo pode contribuir significadamente na formação cognitiva, ajudando a exercitar a memória, a observação, a paciência, a concentração, ampliando, assim, as possibilidades de aprender colaborativamente, como também levar o aluno a estabelecer uma relação entre conhecimento adquirido e o novo conhecimento possivelmente descoberto.

O ensino de forma virtual através de jogos *on-line*, é hoje também um tema de grande interesse no contexto educacional, por está inserido de forma direta ou indiretamente no cotidiano dos alunos, os games permitem que o aluno se envolva com as atividades de estudo na escola por meio de uma ferramenta com a qual eles já estão familiarizado, viabilizando a interação ativa com determinados conteúdos escolar.

O Tangram é um jogo de quebra cabeça chinês, que tem sua forma original de um quadrado composto por sete peças, representadas por dois (2) triângulos grandes, um (1) triângulo médio, dois (2) triângulos pequenos, um (1) quadrado e (1) um paralelogramo. A exploração desse material poderá ter maior ou menor profundidade de aprendizagem, dependendo do nível de conhecimento que os alunos têm e dos os objetivos que se deseja alcançar. É um jogo que possibilita o

desenvolvimento de habilidades em diversas áreas de conhecimento, muito utilizando na área de matemática, por ser considerado um jogo que estimula o raciocínio lógico e noções geométricas, por compor em suas figuras formas geométricas simples, que poderão compor outras formas mais complexas. É um jogo que pode ser utilizado em diversos conteúdos desde do ensino de Educação Infantil ao Ensino Médio, contemplando no conteúdo de geometria perímetros, áreas, tais como semelhança de figuras, ângulo entre outros. O aluno pode reconhecer as figuras que compõe o tangram, como também pode compor outras figuras como o trapézio, o retângulo, entre outros, percebendo a regularidade e a diferença entre as formas criadas, ajudando a entender relações de congruência e semelhança entre figuras geométricas.

5.1 Tangram de Eva e Tangram Virtual

Essa atividade foi vivenciada como uma verificação da aprendizagem do conceito de área, utilizando o tangram de Eva e o tangram virtual. No jogo virtual, a sombra da imagem já se encontra, ao contrario do jogo do Tangram de Eva não virtual, que não possui uma localização de imagem fixa. No tangram virtual, o jogador tem que descobrir o lugar de cada peça que compõe a imagem, testando as possibilidades de localização das figuras no espaço delimitado dentro da sombra da imagem, identificando o local apropriado para a localização de cada peça, que possa ser encaixadas, completando o espaço da imagem da sombra. O jogador terá que demonstrar uma percepção do espaço em relação ao objeto, por meio de imagens virtuais, desenvolvendo estratégias de espaço e forma demonstrar, também, habilidades motora, concentração, paciência e formular estratégias para completar a sombra da imagem com as sete (7) peças das figuras que compõem o Tangram virtual. O jogo, ainda, estimula a criação uma imagem mental de algo, mesmo sem tê-la diante dos olhos.

Nosso objetivo, diante de tal atividade, foi observar se os conceitos formulados pelos alunos, ao manusear o tangram normal sobre área, seria o mesmo com o jogo virtual, considerando que no tangram virtual as peças possuem uma

aparência menor e existe um espaço delimitado para encaixá-las, diferente do tangram não virtual, nesse, os alunos podem manusear as peças livremente sem delimitação de espaço e sem sombra de imagem. Podendo ser reproduzida a imagem observada através de encaixe das sete (7) peças das figuras em qualquer lado, sem uma posição fixa. As peças do Tangram de EVA podem ser manuseadas livremente.



FIGURA 06 – Tangram Virtual

Fonte: <<http://www.escolakids.com/public/images/legenda/2afc8250051625153d1c1212ccbc464f.jpg>>



FIGURA 07 – Tangram de EVA

Fonte: <<http://www.escolakids.com/public/images/legenda/2afc8250051625153d1c1212ccbc464f.jpg>>

5.2 Utilizando o *blog* para acesso à lenda do Trangram

Firmino na Tecnologia - 9º ano C

"Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção". (Paulo Freire)

ATENÇÃO | (0 3 0)

SEGUNDA-FEIRA, 8 DE JUNHO DE 2015

TRIÂNGULOS

Quantos triângulos você consegue ver?

Quantos triângulos você consegue ver?

a) 7
b) 13
c) 9
d) 21

Lenda

"Conta a lenda que um jovem chinês despediu-se de seu mestre, pois iniciava uma grande viagem pelo mundo. Nesse ocasião, o mestre entregou-lhe um espelho de forma quadrada e disse:

- Com esse espelho você registrará tudo que vir durante a viagem, para mostrar-me na volta.

O discípulo, surpreso, indagou:

- Mas mestre, como, com um simples espelho, poderá eu lhe mostrar tudo o que encontrar durante a viagem?

No momento em que fazia esta pergunta, o espelho caiu-lhe das mãos, quebrando-se em sete peças.

Então o mestre disse:

- Agora você poderá, com essas sete peças, construir figuras para ilustrar o que viu durante a viagem.

Lendas e histórias sempre cercam objetos ou fatos de cuja origem temos pouco ou nenhum conhecimento, como é o caso do Tangram. Se é ou não verdade, pouco importa: o que vale é a magia, própria dos mitos e lendas."

*Retirado do livro: Aprender vale a pena. (1998) Módulo 2. Secretaria do Estado de São Paulo.

ARQUIVO DO BLOG

▼ 2015 (8)

▼ Julho (1)

▼ Junho (4)

Atividade extra-classe

FIGURA 08 - Segunda atividade no *blog* - Lenda do Tangram
Fonte: <<http://firmino9c.blogspot.com.br>>

Foi solicitado aos alunos que fizessem a leitura de umas das lendas da origem do Tangram, postada no *blog*, acessando-o pelo celular. Após a leitura da lenda, foi perguntado quem já conhecia esse jogo e se já tinham realizado alguma atividade escolar com ele, não só na disciplina de matemática, mas em outras disciplinas, considerando que esse jogo também pode ser utilizado em todas as áreas de ensino. Alguns alunos relataram já ter tido contato com o jogo, afirmando que fazia tempo que tinham jogado, mas não se lembravam como era.

Diante do contexto, foi apresentado algumas possibilidades de se trabalhar com o *Tangram* em geometria, dentre essas, as construções que poderiam se formar com as peças desse jogo. Para realizara a atividade, deveriam usar o celular, acessando o site "figuras montadas com peças do *Tangram*", no *link* imagem. Em seguida, os alunos, foram agrupados em equipes de cinco, e distribuído para cada equipe um jogo do *Tangram*, para que pudessem manusear as peças e montar figuras a partir de observações de imagens acessadas pelo celular, explorado o conceito de área sem a utilização de fórmulas.



FIGURA 09 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular
Fonte: Primária



FIGURA 10 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular
Fonte: Primária



FIGURA 11 – Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular
Fonte: Primária



FIGURA 12 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular
Fonte: Primária



FIGURA 13 - Construção de figuras a partir de imagens capturadas pelo celular
Fonte: Primária

Os alunos em grupo foram desafiados a montar figuras com as peças do *Tangram* de EVA, pesquisando imagem pelo celular um auxílio da Internet. Com essa atividade percebemos que os alunos setiram-se motivados a compor e a decompor figuras manipulando as peças do *Tangram*, estimulando, assim, o raciocínio espacial e a criatividade. Em seguida foi pedido para que cada equipe montasse um quadrado com todas as peças do *Tangram*. O objetivo seria despertar a percepção de que uma porção delimitada da superfície pode ser composta e decomposta de forma diferente sem alterar a sua área, mantendo sua conservação. Não foi perguntado ao aluno se a área se modificou ou permaneceu a mesma, ao compor várias figuras e o quadrado com as mesmas peças, uma vez que a nossa intenção seria a construção de conteitos com as próximas atividades.



FIGURA 14 - Montagem do quadrado
Fonte: Primária

Prosseguindo com a atividade, foi distribuído um exercício para ser respondido em equipe. O primeiro questionamento indagava, quais figuras geométricas compõem o Trângam, representado pela figura 14. Os alunos responderam ser: triângulo, quadrado e trapézio.

Observando e estimulando o conhecimento prévio do aluno, foi explorado a identificação das formas e a comparação das peças pelas suas semelhanças e diferenças, bem como os conceitos de figuras geométricas, relacionados aos nomes dos polígonos, números de lados, ângulos, tamanho, semelhança e diferenças. Percebemos que com relação à figura do paralelogramo, foi difícil ser identificado pelos os alunos, que demonstraram desconhecimento do nome da figura. Alguns associaram a um losango, a um trapézio por possuir quatro lados, quatro ângulos, mas afirmaram que embora possuíssem quatro (4) lados, não era um quadrado, pois os lados estavam inclinados. Solicitei que pesquisassem na internet, utilizando-se do celular, os quadriláteros. No entanto, encontraram a figura do paralelogramo que foi associada à figura do Tangram.

O segundo questionamento indagava: As figuras geométricas do tangram possuem a mesma área? Por quê? Os alunos responderam que as áreas das peças eram diferentes porque o tamanho das peças não eram iguais.

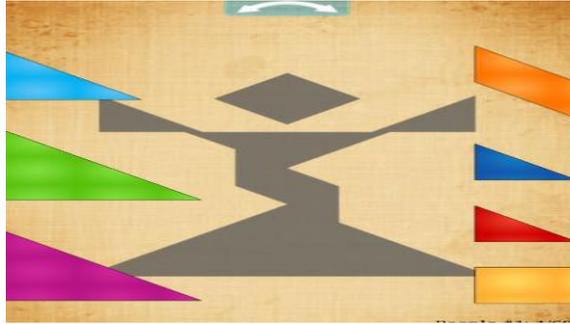


FIGURA 15 - Movimento de peças no Tangram Virtual
Fonte: Primária

Dando sequência ao estudo, foi baixado no celular, o aplicativo do Tangram Virtual, como forma de exploração de mais possibilidades de aprendizagem de conceito área.

Após este procedimento, foi solicitado aos alunos a montagem das peças do Tangram dentro de um espaço delimitado, ou seja, a sombra da imagem do soldado. Aproveitou-se o momento para explicar que cada peça ocupava uma área delimitada do total da figura, dentro da sombra. Essa atividade tomou mais tempo, do que a atividade de montar figuras com as peças do EVA.

No jogo de quebra cabeça do Tangram Virtual, o aluno possui um espaço delimitado, a sombra da figura, isso faz aumentar o grau de dificuldade, fazendo com que ele mobilize maiores estratégias, utilizando vários experimentos de pensamento, mobilizando tentativas de acertos no encaixe das peças, estimulando o seu raciocínio lógico. Percebeu-se que utilizando o dispositivo móvel, com o Tangram Virtual, foi mais fácil para os alunos compreenderem o preenchimento de uma área dentro de uma outra maior, atinando que as peças ocupam um espaço e que dependendo do tamanho da peça, o espaço que ela ocupa, será maior ou menor.

A maioria dos grupos imaginara faltar peças para compor o total da sombra, pelo fato de considerar as peças menores e sentir dificuldade em encaixá-las no lugar correto. A realização da atividade fez com que o aluno percebesse melhor do que na construção de imagens com o Tangram com EVA, uma vez que há a existência de um território a ser totalmente ocupado pelo encaixe das peças e que cada peça possui uma área dentro desse território.

No quarto exercício, foi dado um valor de área para a peça do triângulo menor um $(1)\text{cm}^2$ e pediu-se que com o auxílio das peças do Tangram de EVA, determinassem as áreas da imagem do soldado montado com as peças do Tangram

Virtual. As áreas compreendidas: membros superiores, cabeça, tronco, membros inferiores e a área total da imagem do soldado. Essa atividade teve o objetivo de o aluno atribuir valores as áreas das peças da figura, sem utilizar fórmula, como também perceber que cada objeto ocupa um espaço dentro de um espaço maior.

Esperávamos com essa atividade, através da manipulação e sobreposição das peças, que os alunos descobrissem sobrepondo-as noções de espaço, áreas, sem aplicar fórmulas, recorrendo à utilização do raciocínio lógico e à estruturação de espaço.

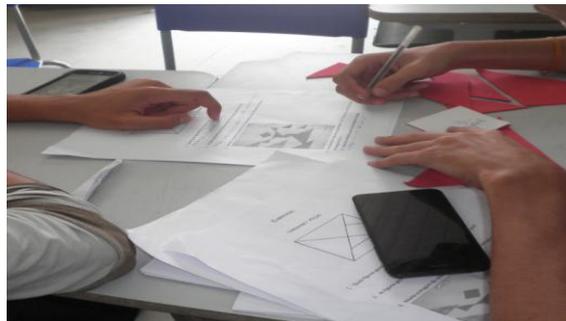


FIGURA 16 - Atividade de cálculo de área
Fonte: Primária

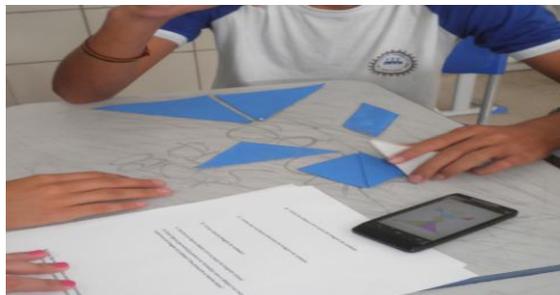


FIGURA 17 - Atividade de cálculo de área
Fonte: Primária

Motivando os alunos a mobilizarem estratégias de cálculo, sobrepondo as peças para encontrar a área das partes da sombra do soldado a partir da lógica formulada, descobrindo, assim, que no Tangram as figuras de áreas são proporcionais entre si. Eles demoraram um pouco para determinar o valor da área do quadrado (da cabeça do soldado), mesmo descobrindo com facilidade o valor da área dos membros superiores pela medida dada ao triângulo menor um $(1)\text{cm}^2$. Então resolvi intervir, perguntando, quantas vezes o triângulo pequeno caberia dentro

do espaço do quadrado. No entanto, os alunos perceberam que poderiam construir um quadrado (a cabeça do soldado) com as duas peças do triângulo pequeno, ao sobrepô-las, concluíram que duas (2) vezes o triângulo menor, era a área do quadrado. Um dos grupos concluiu que, ao preencher a superfície do quadrado com os dois triângulos pequenos, mostra que o quadrado é equivalente à composição de dois triângulos pequenos.

Desta forma, resolveram o restante do exercício sobrepondo as peças para descobrir as áreas dos polígonos que compõem as partes do soldado. Depois calcularam o total da área da sombra, juntando o valor das áreas encontradas nos polígonos. Ao calcular as partes do corpo do soldado, atribuíram valores para todos polígonos que o compõem, concluindo que a área de um domínio plano é igual a soma das áreas dos elementos de sua partição arbitrária.

Essa atividade permitiu ao aluno avançar na formação de conceito de área, podendo compreender que o espaço ocupado por um determinado objeto é considerado uma área de um espaço maior.

No quinto exercício, foi solicitado que os alunos construíssem com as peças do *Tangram* Virtual figuras geométricas, montadas com a cabeça e os membros superiores; os membros superiores e o tronco. O objetivo seria compor e decompor polígonos que pertencem e não pertencem ao Tangram, movimentando no celular as 7 peças do Tangram Virtual.

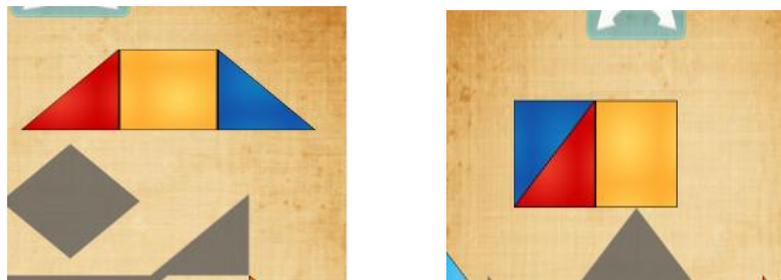


FIGURA 18 – Trapézio e retângulo montados com as cabeças e os membros superiores do soldado

Fonte: Primária

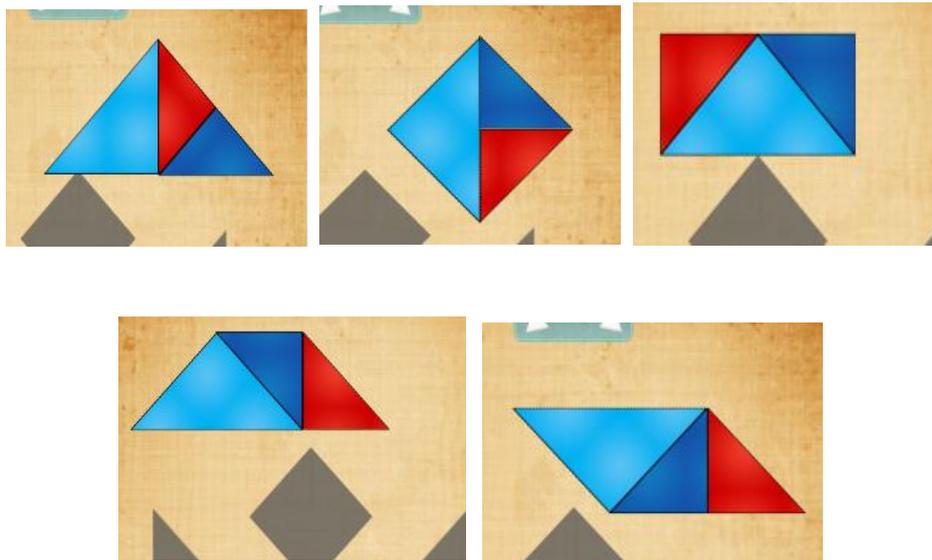


FIGURA 19 – Triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo respectivamente montados com os membros superiores e o trocno do soldado

Fonte: Primária

Nessa atividade, os alunos manipularam as peças do Tangram Virtual pelo celular, tentando possibilidades de construção de polígonos com três peças, compondo e decompondo figuras, descobrindo polígonos que não aparecem no Tangram, mas que podem ser formado com as suas peças.

Além do triângulo, paralelogramo, quadrado foi também composto o retângulo e o trapézio, a partir da decomposição de outro polígono, utilizando as mesma peças. Ao comparar as diferenças e as semelhanças dos polígonos, concluíram que a formação de um polígono com as mesmas peças da decomposição de outro, não alterava o valor da sua área, ela permanece com o mesmo valor, por que utiliza as mesmas peças.

Apenas duas equipes conseguiram formar os cinco polígonos: triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo, concluindo que todos possuem áreas equivalentes, por serem construídas com as mesmas peças. No questionamento posterior foi indagado: Quantas medidas de áreas diferentes encontramos no Tangram de sete peças? Só uma equipe acertou, respondendo que seriam três (3) medidas.

As demais equipes responderam cinco (5) medidas. Logo percebemos que as equipes que relataram possuir cinco (5) medidas, relacionaram a quantidade de

figuras como: o paralelogramo, o quadrado, o triângulo pequeno, o triângulo médio, o triângulo grande, sem considerar a proporção da área de cada uma das peças que formam o tangram.

Diante do contexto explicitado pelos alunos foi proposto para as equipes que relataram 5 medidas: a) Montar um quadrado com as sete peças novamente.

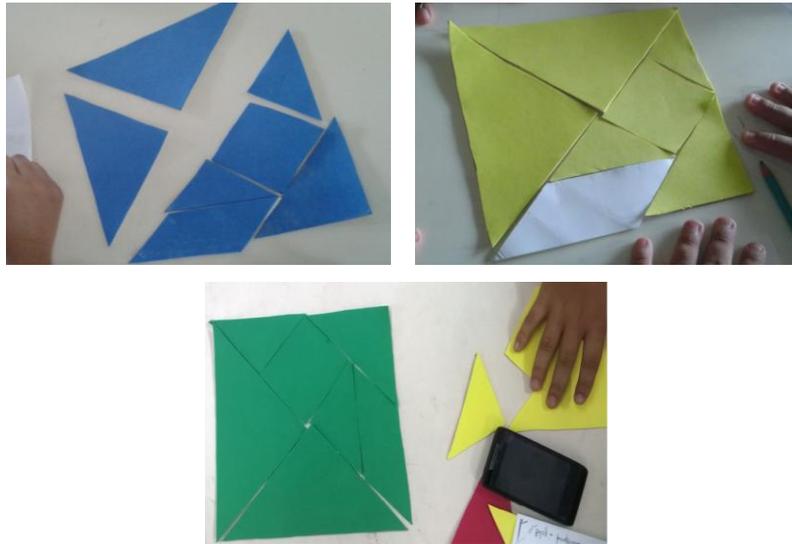


FIGURA 20 - Montagem dos quadrados pelos alunos
Fonte: Primária

Após a montagem dos quadrados pelos alunos e visando estimular o raciocínio correto da resposta e a resgatar o conhecido adquirido quando da atividade realizada com a construção da figura do soldado no tangram virtual, solicitou-se que tomando como base de medida o triângulo menor um $(1)\text{cm}^2$, determinassem a área de cada peça do tangram e quantas medidas de área diferentes possuem as peças do Tangram.

Ao realizarem a medição pela sobreposição das figuras, perceberam que possuem três (3) medidas de áreas, ou seja, o triângulo menor possuía uma medida, o triângulo médio, o quadrado e o paralelogramo possuem a mesma medida e o triângulo grande, outra medida.

As atividades com o *Tangram* de EVA e o *Tangram* Virtual ajudaram de uma forma positiva na formulação do conceito de área, mostrando que o jogo pode desenvolver no aluno competências. Estimulou a cooperação em grupo, atitudes pertinentes diante de desafios e da compreensão do conteúdo estudado.

Percebemos que a utilização do dispositivo móvel, o celular, como apoio nessa atividade foi um fator de estímulo, um recurso que pode promover atividades lúdicas de uma forma prazerosa.

O celular conectado à Internet possibilitou aos alunos pesquisas acerca de figuras construídas com as peças do tangram, como também compor e decompor polígonos com as peças virtuais no aplicativo baixado do Tangram Virtual, capturar imagens dos polígonos através do aplicativo *print* e enviar por *e-mail*, como também compartilhar com os colegas a solução dos desafios encontrados. Mediante ao contexto de realização das atividades até então propostas com a intermediação das tecnologias digitais contemporâneas, ratificamos o discurso da UNESCO (2014) ao dizer que: “ao utilizar um aparelho móvel, os estudantes podem facilmente acessar materiais suplementares, a fim de esclarecer ideias introduzidas por um instrutor em sala de aula”. Constatou-se, entretanto, que o incentivo ao uso do aparelho celular nas atividades de estudo promoveu um considerável interesse dos alunos pelo conteúdo estudado, favorecendo a concentração e ao engajamento na resolução das atividades, como também uma aproximação da turma, o que proporcionou uma afeição e a união dos alunos. Um outro aspecto a ser considerado com essa atividade é que o *smartphone* pode ser um instrumento pedagógico muito rico para o desenvolvimento das ações pedagógicas dentro de uma sala de aula, quando aliado a uma Internet, o que é vantagem para escola uma vez que os alunos já o trazem de casa, sem gerar custo para a instituição.

5.3 Utilizando o *whatsApp* e o *blog* para atividades a distância

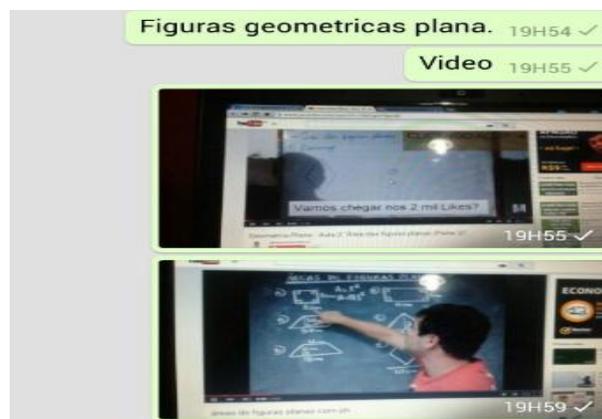


FIGURA 21 – Postagem de vídeo no *whatsApp*
Fonte : Primária

Com a finalidade de uma continuidade aos estudos acerca das figuras geométricas, foi proposta uma atividade a distância, com horário e dia determinados. A referida atividade visava prolongar o tempo para um maior aproveitamento de ensino aprendizagem, bem como, ligar o espaço informal ao espaço formal, utilizando-se dos recursos tecnológicos contemporâneos.

Nesse sentido, a UNESCO (2014, p.21) certifica que “a aprendizagem móvel tem se desenvolvido em boa parte fora dos contextos formais de educação, e a vasta maioria dos projetos de aprendizagem móvel foi projetados para contextos informais.”

Como recurso para realização desta atividade, foi utilizado o aplicativo *whatsApp* e o *blog* como veículos de comunicação a distância. A atividade consistia em os alunos assistirem no *YouTube* dois vídeos, conforme os *links* postados no *whatsApp* e no *blog*. Os referidos vídeos versão sobre classificação de polígonos e de áreas de figuras geométricas planas.

O vídeo também pode ser acessado em qualquer hora e qualquer lugar por um dispositivo móvel, otimizando o tempo de estudo. Nesta atividade os alunos foram convidados a assistir ao vídeo pelo celular e fazer comentários no *blog* do que entenderam. Pode-se constatar que este tipo de atividade, aproximou mais o aluno do professor e de seus colegas de sala de aula, podendo tirar dúvidas e compartilhar conhecimentos, em um grupo de estudo formado no *whatsApp*. Essa experiência de aula *online* mostrou que os alunos sentem motivados a participar, porém o professor tem que ter objetivos claros e ficar atento às distrações dos alunos, que por serem cognominados de nativos digitais, realizam mais de uma atividade ao mesmo tempo quando estão *online*, e isso pode levá-los a perder o foco do estudo proposto.

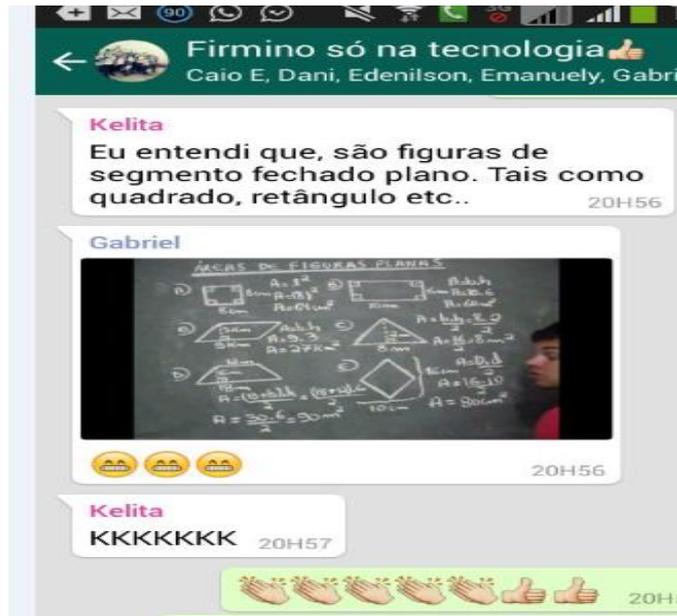


FIGURA 22 – Interação dos alunos pelo *whatsApp*
Fonte: Primária



FIGURA 23 – Interação dos alunos pelo *whatsApp*
Fonte: Primária



FIGURA 24 – Interação dos alunos pelo *blog*

Fonte: <<http://firmino9c.blogspot.com.br>>

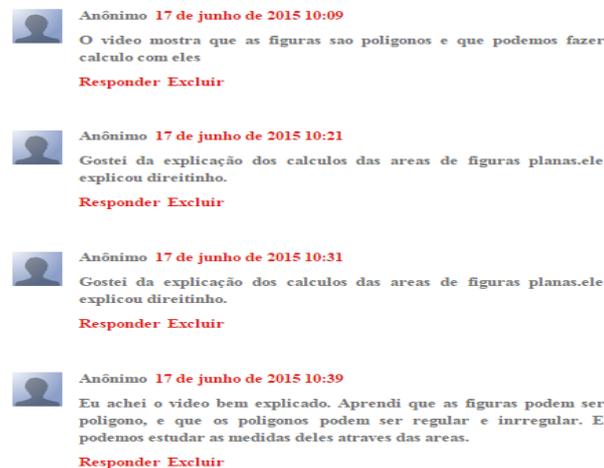


FIGURA 25 – Interação dos alunos pelo *blog*

Fonte: <<http://firmino9c.blogspot.com.br>>

Após a aplicação da atividade utilizando as ferramentas digitais o *whatsApp* e o *blog*, constatamos ser essas ferramentas instrumentos pedagógicos importantes para a geração contemporânea que usa *smartphones* no seu dia a dia. No conjuntura escolar, percebemos que as atividades antes realizadas, exclusivamente, no espaço físico agora podem acontecer a distância e sendo esses dispositivos utilizados com destreza pelos nossos alunos, eles se mostram mais interessados.

Acreditamos que os recursos digitais possibilitam uma aprendizagem significativa, estimula a estudar sozinho, buscando um maior aprofundamento nos assuntos escolares, como também promovem certa autonomia do seu ato de aprender, o que leva a escola a ser um espaço mais aberto, criativo e inovador.

Dentre o total de participantes que compõe o nosso *corpus* de estudo, ou seja, vinte e sete (27) alunos, contamos com a presença de quinze (15), na atividade a distância. Desse total de participantes, dez (10) participaram ativamente e os demais acompanharam as atividades sem interagir com o grupo.

Quanto às ferramentas, o WhatsApp recebeu a preferência dos alunos, as postagens no *blog* aconteceram em sala de aula, o que nos levou a perceber que o suporte eletrônico não despertou muito interesse. No início ficaram entusiasmados, mas quando chegou a parte de publicar, inibiram-se diante da necessidade de liberar a publicação de suas postagens.

5.4 Conhecendo e utilizando o aplicativo Cola Matemática

O Cola Matemática é um aplicativo que tem como objetivo ajudar os alunos a lembrarem as fórmulas, como também, possibilitá-los a visualização da imagem do polígono, associando-o a sua fórmula, e possibilitá-los a atribuir números de valores que poderão sofrer alterações de acordo com a proposta do exercício. Ele também auxilia na etapas que devem ser vivenciadas para a resolução dos problemas em relação a cálculos, à percepção da área de uma figura, sua ampliação ou redução, de acordo com os valores atribuídos ao lado, a base e a altura do polígono quando este for necessário.

Este aplicativo poderá ser trabalhado com figuras geométricas, equações, seno, cosseno, tangente e gráficos de acordo com as necessidades do professor.



FIGURA 26 – O aplicativo Cola Matemática
Fonte: <<https://itunes.apple.com/br/app/cola-matemática/id523010165?mt=8>>

Após a aula virtual, e terem assistido aos vídeos disponibilizados no *whatsApp* e no *blog*, acerca das figuras geométricas planas, apresentamos o aplicativo cola matemática aos alunos, com a finalidade de experimentá-lo no cálculo de áreas. Para tanto, foi solicitado aos alunos baixassem no celular o aplicativo, com a intenção de que todos conhecessem sua aplicabilidade e o associassem as fórmulas à imagem da figura do polígono, percebendo que de acordo com a amplitude ou a redução do valor numérico aplicado, sua área modificará, à medida que se provoca um movimento.

Com a intenção de verificar se o aluno chegaria à essa conclusão sozinho, não passamos antes nenhuma explicação. Almejando verificar a funcionalidade do aplicativo “cola matemática”, aplicamos um com o intento de verificar se o aplicativo ajudaria o aluno perceber a amplitude e a redução de área ao manipular números diferentes nas figuras e identificar e gravar as fórmulas das figuras geométricas fazendo uma relação da imagem da figura com sua fórmula, no referido exercício, foi utilizado apenas três (3) polígonos do aplicativo: o quadrado, o retângulo e o trapézio.

Na prática a atividade foi desenvolvida em dois momentos. No primeiro, foi distribuído o exercício na forma impressa em papel, para que os alunos resolvessem sem o auxílio do aplicativo “cola matemática”, e no segundo momento com a utilização do referido aplicativo.

As questões propostas foram em número de cinco (5), a saber: 1. Determinar a área da superfície de um cubo cuja sua lateral mede 14cm; 2. Modificando o valor da lateral do cubo do exercício anterior de 14cm para 17cm. O que você observa?; 3. Um terreno mede 8m de largura por 17m de comprimento. Qual a área deste terreno?; 4. Ao invés do terreno do exercício anterior medir 8m de largura, medir 17m, e 8m de comprimento. A área desta figura aumenta?; 5. Calcule o valor da área de um trapézio cujo base menor é igual a 2cm, a base maior igual a 4cm e a altura igual a 8cm. Se modificarmos a altura deste trapézio para 6cm, o que se observa com área deste polígono?

No primeiro momento, sem o auxílio do aplicativo, em relação ao questionamento de número um (1), observou-se que todas as equipes associaram a um cubo com formas de um quadrado e sem lembrar da fórmula resolveram por

meio de uma multiplicação. Duas equipes somaram os quatro lados, calculando o perímetro da figura ao invés da área, afirmando que todos os lados teriam a mesma medida e a outra equipe somou os dois lados.

Em relação ao questionamento de número dois (2), todas as equipes após efetuarem o cálculo, responderam que o resultado mudou, porque o número foi modificado, ou seja, passando de quatorze (14 cm) para dezessete (17cm).

No tocante ao questionamento de número três (3), todas as equipes resolveram por meio de multiplicação. Por se tratar de um terreno, o cálculo dar-se-á pela multiplicação para descobrir a área. Mais nenhuma das equipes utilizou as letras da fórmula alegando que não se lembravam. Só sabiam que o terreno era um retângulo e que calculava sua área por meio da multiplicação da largura pelo comprimento (b.h).

O questionamento de número quatro (4), as equipes responderam que o valor da área permanecia a mesma, porque não mudou o valor dos números, apenas foi trocado a sua posição. Logo os alunos observaram que o valor da largura passou a ser o comprimento e o comprimento da figura passou a ser a largura, assim, conseguiram as identificações por meio lógico matemático que é uma mesma área com os mesmos fatores usado na fórmula $b \times h$.

Quanto ao último questionamento, o número cinco (5), nenhuma equipe conseguiu resolver corretamente a questão, mostrando, dessa forma, desconhecer a procedimento. Duas (2) equipes somaram as bases e dividiram pela altura, uma (1) equipe multiplicou as bases e dividiu pela altura e uma outra somou as duas bases mais a altura.

No segundo momento, foi solicitado aos alunos que resolvessem os mesmos exercícios propostos. Para tal intento, eles deveriam usar o celular e acessar o aplicativo e em seguida pesquisarem figuras relacionadas a cada questionamento.

Em relação ao questionamento que solicita a determinação da área da superfície de um cubo cuja lateral mede 14 cm, os alunos logo identificaram que a figura do cubo estava relacionada com a imagem do quadrado. Ao colocar 14cm ao lado do quadrado, puderam observar a medida dos seus lados como a fórmula certa aplicada para resolver o problema $l^2 = L.L$.

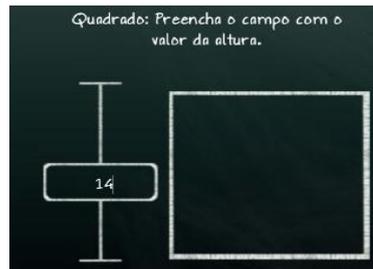


FIGURA 27 - Quadrado imagem capturada pelo celular
Fonte: Aplicativo cola matemática

No tocante ao questionamento em relação à modificação do valor da lateral do exercício anterior de 14cm para 17cm, os alunos poderão comparar os resultados das áreas das imagens. E verificar de forma concreta através da aplicação da fórmula certa, a diferença das medidas das áreas. Perceberam que quanto maior fora medida (cm) do lado do quadrado, maior será a sua área. Propomos que ao utilizarem o aplicativo, corrigissem a atividade aplicando a fórmula correta no exercício e em seguida, comparassem os valores das áreas.

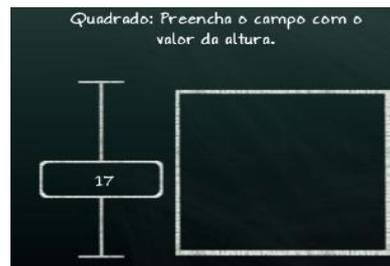


FIGURA 28 - Quadrado imagem capturada pelo celular
Fonte: Aplicativo cola matemática

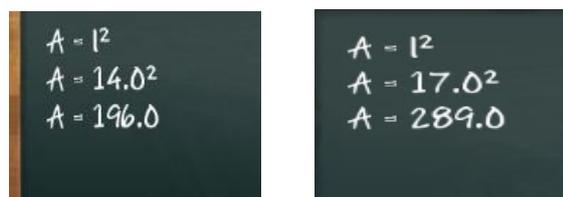


FIGURA 29 – Fórmula do quadrado imagem capturada pelo celular
Fonte: Aplicativo cola matemática

O questionamento em relação à área de um terreno que 8m de largura por 17m de comprimento, os alunos identificaram a figura do retângulo no aplicativo. No entanto, percebemos que apenas uma equipe colocou os números no lugar certo do retângulo. As demais equipes na tentativa de colocarem o

número no lugar certo, confundindo a largura com o comprimento. Então foi explicado que a largura seria a h = altura e o comprimento seria b = base do retângulo. Após a explicação, as equipes que cometeram o equívoco, modificaram a posição dos números, percebendo na figura, a localização da base e da altura. Nesse ínterim, todas as equipes afirmaram que a área dos dois retângulos permaneciam a mesma, pelo fato de os valores dos números e as operações não terem sido modificadas, o que pode ser confirmado com a fórmula do aplicativo.

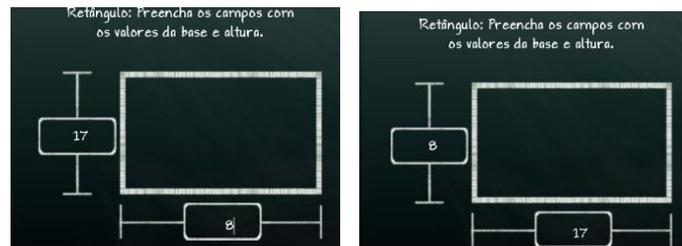


FIGURA 30 – Retângulo imagem capturada pelo celular
Fonte: Aplicativo cola matemática

FIGURA 31 - Fórmula do retângulo imagem capturada pelo celular
Fonte: Aplicativo cola matemática

Por fim, ao solicitar o cálculo do valor da área de um trapézio, cujo base menor é igual a dois (2cm), a base maior igual a quatro (4cm) e a altura igual a oito (8cm). Qual a área deste trapézio? Modificando a altura deste trapézio para seis (6cm). O que se observa com a área deste polígono? Constatou-se que nenhuma das equipes acertou o cálculo, por desconhecer sua fórmula. Mas ao posicionar os algarismo na figura, puderam observar a resolução do problema correto através do cálculo do aplicativo. Logo em seguida foi solicitado que fizessem o cálculo com a altura de seis (6cm) sem consultar o aplicativo. Todas as equipes conseguiram efetuar a resolução, concluindo que o trapézio de altura $h = 6\text{cm}$ possuía área menor do que o trapézio de $h = 8\text{cm}$.



FIGURA 32 – Os alunos usando o aplicativo Tangram
Fonte: Primária

Ao término da atividade, foi averiguado que o aplicativo “cola matemática” complementou a aprendizagem dos alunos anteriormente alcançada com a ferramenta Tangram. Com esse recurso eles puderam constatar a igualdade e a diferença de uma determinada área de um polígono possibilitadas pelos movimentos e pela sobreposição de peças de figuras, como também fizeram a medição da área das figuras por meio, dos lados dos polígonos

Destaca-se ainda neste aplicativo a possibilidade que o aluno tem em identificar a fórmula para resolver problemas e relacionar a imagem da figura. Há de se considerar que a maioria dos erros cometidos em exercícios de geometria é devido ao desconhecimento por parte do aluno em fazer uma relação do enunciado com as figuras e suas fórmulas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho proporcionou testar uma nova possibilidade de metodologia em sala de aula e fora dela, apoiada nas tecnologias digitais móveis, ou seja, utilizando o celular como ferramenta pedagógica. As atividades desenvolvidas durante todo o percurso possibilitou a confirmação de que este dispositivo quando aliado ao estudo, melhora a autonomia, a autoestima e o interesse dos alunos, além de otimizar o tempo de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. Observamos que os alunos sentem segurança em utilizar o seu próprio dispositivo como apoio, uma vez que esse é um recurso em que eles dominam bem, por estarem mexendo

constantemente, descobrindo sempre novas possibilidades de uso. Percebemos também, que para o aluno não desperdiçar tempo durante as aulas ministradas com esse dispositivo móvel, precisará que o professor estabeleça algumas normas e orientações para seu uso em sala de aula, levando em consideração as múltiplas possibilidades de atividades que o mesmo pode oferecer. Se não bem conduzidas, poderão levar o aluno a utilizá-lo neste momento como forma de distração, acessando jogos, ouvindo músicas e conversando nas redes sociais. O celular ganhou preferências com o passar do tempo e a disseminação dos aplicativos dentro do contexto contemporâneo, faz com que os educandos sejam levados a abraçar diversas possibilidades de interação com este computador portátil móvel, que quando não bem administrado causa dependência e desperdício de tempo.

As possibilidades metodológicas viabilizadas nesta pesquisa com essa ferramenta, satisfaz aos objetivos propostos para o estudo em tela, mostrando que o celular pode ser utilizado em sala de aula como um instrumento pedagógico, permitindo aos alunos acessarem informações relacionadas aos conteúdos programáticos elencados pela escola, publicar informações em um determinado espaço virtual como no caso do *blog* “Firmino na Tecnologia – 9º ano C” que foi utilizado nesta pesquisa com fins de tornar os trabalhos e as ideias dos alunos visíveis colaborativamente, o que possibilitou a turma acesso a qualquer momento.

Destacaram-se também a utilização de aplicativos pedagógicos como o Tangram Virtual e o Cola Matemática, esses estimularam o aluno na aprendizagem de área de figuras geométricas planas. Facilitando a aprendizagem, já que os alunos sentiam necessidades de metodologias que incentivassem a aprendizagem no conteúdo de geometria, por não gostarem deste conteúdo e sentirem dificuldades em aprendê-lo.

O acesso à internet assistiu ao aluno na seleção de *sites*, na realização de pesquisas rápidas em várias fontes, otimizando o tempo, mantendo-o atualizado e conectado ao mundo virtual. Ressalvamos que a escola fazendo uso dessas ferramentas como recurso no processo ensino/aprendizagem, está estimulando o letramento digital e inserindo seus alunos em contexto tecnológico contemporâneo, possibilitando-o a aprender sem necessariamente está em uma sala de aula, como também incentivando o professor a utilizar os novos recursos tecnológicos. É provável que daqui a alguns anos, a nova geração de professores conectados

estejam mais atualizados do que no momento atual, devido à necessidade de acompanhar essa nova geração nativa digital, por também serem professores que nasceram na época dos *tabletes*, do *smartphone*, do *notebook* e da Internet. Percebemos que na conjuntura atual ainda há certa restrição do uso do celular como recurso pedagógico, acreditamos que seja pelo fato de muitos dos professores pertencerem a geração cognominada de x e y. Segundo Gabriel (2013, p.86) “entender as principais transformações comportamentais de uma geração para outra sempre foi essencial para minimizar a tensão entre essas.”

Esperamos que as justificativas hoje utilizadas para a restrição desse dispositivo móvel em sala de aula, venha a ser superadas e que discursos como “o celular aumenta a distração do aluno em sala de aula e reforça a inquietação”, não sejam mais proferidos no contexto escolar. Percebemos com essa pesquisa que os discursos não condizem, se a aula for bem orientada pelo professor e conduzida com destreza, essa se tornará atrativa, interessante e motivadora, com metodologias significativas.

Ao realizar o estudo, percebemos, ainda, que as escolas dispõem de uma parafernália de equipamentos tecnológicos, necessitando, por conseguinte de formações continuadas para professores, administradores e pessoal técnico administrativo, condizentes ao uso das tecnologias digitais contemporâneas.

Ressalta-se por fim que o estudo ora realizado, mostrou-se eficiente no tocante ao ensino das figuras geométricas planas frente à turma do 9º ano C, o que se constatou junto aos alunos participantes do experimento. Diante desse contexto, asseguramos que o estudo em tela trouxe uma contribuição à comunidade escolar, no tocante ao processo ensino/aprendizagem. Assim sendo, almeja-se que a comunidade escolar atente para a utilização dos recursos tecnológicos digitais, dentre esses o celular, como ferramenta importante para uma geração nativa digital que desdenha com muita destreza os aparatos tecnológicos contemporâneos. Espera-se, também, que a escola como espaço para a formação acadêmica, reestruture os seus procedimentos metodológicos e passe de um recinto limitado à quatro paredes a um espaço aberto que não mais se limite a transmissão de conhecimento advindo exclusivamente de profissionais da educação e sim uma escola que seja capaz de transformar as ilimitadas informações que transitam pelas redes sociais em conhecimentos junto a seu público-alvo, uma vez que esse já

chega com uma certa bagagem, cabendo à escola ratificá-la, realizando portanto os processos de letramentos.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ. M.E.D.A. da. **Etnografica da prática escolar**. SP – Campinas: Papirus. 2008.

BELLONI, M.L. **Educação para a mídia**: missão urgente da escola. *Comunicação & Sociedade*, São Bernardo do Campo, v. 10, n. 17, p. 36-46, ago. 1991.

BRASIL. Ministério da Educação Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. 2ª ed. DP&A, 1998.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L5692impressao.htm>. Acesso em: 17 out. 2014.

D AMBROSIO. Ubiratan. **Etnomatemática elo entre as tradições e a modernidades**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

_____. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

COSCARELLI, Viana Carla. **Letramento digital, aspectos sociais e possibilidades Pedagógicas**. São Paulo: Autêntica, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GABRIEL, Martha. **Educ@r a revolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GRINSPUN, Zippin Sabrosa Paura Mírian. **Educação tecnológica, desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2009.

ISTOÉ, Revista. **30 Aplicativos que vão mudar sua vida**. Ano 38, N°2321, 21/05/2014.

KOZINETS, Robert V. **Netnografia, realizando pesquisa etnográfica online**. Porto Alegre, RS: Penso 2014.

LAGE, Allene. Orientação epistemológica ara pesquisa qualitativa em educação e movimentos sociais. In: **Anais do IV Colóquio Internacional de Políticas e Práticas Curriculares: Diferenças nas políticas de currículo**. João Pessoa: UFPB, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília, DF. Vol.03, 1997.

MORAN, Manuel José. **Novas tecnologias e mediação pedagógicas**. São Paulo: Papirus, 2013.

_____. **A Educação que desejamos, novos desafios e como chegar lá**. São Paulo. Papirus, 2012.

MERIJE, Wagner. **Movimento: educação e comunicação móbile**. São Paulo: Peirópolis, 2012.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. **Educação e Letramento**. São Paulo: UNESP, 2004.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino de Geometria: uma visão histórica**. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia do Ensino) Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas.

RAIÇA, Darcy; SALGADO, Angela de A. Santim...[et al.]. (Orgs). **Tecnologias para a educação inclusiva**. São Paulo: Avercamp, 2008.

ROJO, Roxane. **Escol@ Conectada, os multiletramentos e as TICS**. São Paulo: Parábola, 2013.

_____. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo. Parábola: 2009.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SACCOL, Amarolinda. **M-Learning e U-Learning**: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SILVA, Maria Célia Leme da; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A Geometria nos primeiros anos escolares**. São Paulo: Papirus, 2014.

UNESCO. **Diretrizes de políticas públicas para aprendizagem móvel**. 2014. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2014.

_____. **O futuro da aprendizagem móvel**. 2014 Disponível em: <<http://unesdoc.org/images/0022/002280/228074por.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2014.

XAVIER, Antônio Carlos dos Santos. **Letramento digital e ensino**, 2002. Disponível em: <http://www.doedatabase.net/more-letramento-digital-e-ensino-ant%C3%B4nio-carlos-dos-santos-xavier-ufpe1-689293.html>.> Acesso em: 09 nov. 2014.

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Campus – I - JOÃO PESSOA
CENTRO CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS e ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA E ENSINO / MPLE

Esta pesquisa acerca do Dispositivo Móvel: **o celular como um recurso pedagógico no ensino-aprendizagem de figuras geométricas planas**, desenvolvida por **Daniela Bezerra Silva**, aluna do Curso de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Linguística e Ensino da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Dr. João Wandemberg Gonçalves Maciel.

O objetivo da pesquisa é investigar as possíveis formas de incentivo a aprendizagem com a utilização do celular nas aulas de matemática contemplando o conteúdo figuras geométricas planas. Explorando os aplicativos digitais, espera-se que estes possam auxiliar a aprendizagem dos alunos, uma vez que são usuários dos recursos tecnológicos contemporâneos. Refletir sobre uma proposta de ensino, onde o dispositivo móvel “o celular” conectado à internet, possa ajudar o professor a melhorar a qualidade de suas aulas e a despertar a motivação e o interesse de seus alunos. Almeja-se, também, utilizar o *blog* como uma possibilidade dos alunos se expressarem, de tornarem seus trabalhos, suas ideias e suas pesquisas visíveis colaborativamente, através da utilização de seu dispositivo móvel “o celular”, já que pode ser acessado a qualquer hora e em qualquer lugar, prolongando o tempo para a aprendizagem.

Essa pesquisa vem contemplar os alunos matriculados no 9º ano do ensino fundamental do Colégio Municipal José Firmino da Veiga – Paulista – PE.

Solicitamos a sua colaboração no sentido de responder o questionário proposto para tal fim, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de Linguística Aplicada e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo, uma vez que no próprio questionário, objeto de estudo, não haverá identificação do participante. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (*se for o caso*).

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador Responsável: Daniela Bezerra Silva - Telefones (81) 986214835 /994974110

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador **João Wandemberg Gonçalves Maciel**, coordenador da pesquisa.

Endereço (Setor de Trabalho): Universidade Federal da Paraíba – CODESC (Coordenação de Escolaridade)

Telefones: (83) 988203048 e/ou (83) 3216-7136

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

Apêndice B

Questionário aplicado junto aos alunos do 9º Ano C

1. Você possui celular? Ele permite acessar a internet?

2. Como você faz uso do seu aparelho celular? Qual a função dele para você?

3. Você consegue ficar quanto tempo sem mexer em seu celular?

4. Você usa o celular para realizar atividades de estudo?

() Sim () Não

5. Quando está em casa, você realiza pesquisa utilizando mais o computador ou o celular?

Apêndice C

Questionário aplicado junto aos professores de matemática

1. Quais as dificuldades que você encontra nos alunos ao ensinar figuras geométricas planas?

2. Qual a parte do conteúdo de figuras geométricas planas ao ensinar você considera mais difícil dos alunos aprenderem?

3. Você considera a geometria um assunto difícil dos alunos aprenderem? Por quê?

4. Qual o conteúdo da geometria plana você considera que os alunos têm facilidade em aprender? Por quê?

Anexo 1 Questionário com os alunos

8505-6513
P. T. de ...

Questionário de Sondagem Data: 04/05

Aluno:

1- Você possui celular? Ele permite acessar a internet?
Sim

2- Como você faz uso do seu aparelho celular? Qual a função dele para você? *Eu uso ele para tudo, que eu passo no meu dia a dia*

3- Você consegue ficar quanto tempo sem mexer em seu celular? *nem um tempo eu não consigo ficar sem o meu celular*

4- Você usa o celular para realizar atividades de estudo?
 Sim () Não

5- Quando está em casa, você realiza pesquisa utilizando mais o computador ou o celular? *celular*

Anexo 2 Questionário com os professores

Questionário

- 1- Quais as dificuldades que você encontra nos alunos ao ensinar figuras geométricas planas?
- 1- A MAIORIA DOS ALUNOS DEIXA DE APRENDER COM EFICIÊNCIA POR NÃO TRAZER O MATERIAL P/AULA, TAIS COMO: RÉGUA, ESQUADRO & TRANSFERIDOR & COMPASSO.
- 2- Qual a parte do ensino da figura geométrica plana você considera mais difícil dos alunos entenderem? Por quê?
- RETAS PARALELAS CORTADAS POR TRANSVERSAIS ANGULOS
- ALTERNOS, EXTERNOS & INTERNOS, COPLANARES e OUTROS.
OS ALUNOS NÃO DÃO MUITA IMPORTÂNCIA NA APRENDIZAGEM
- 3- Você considera a geometria um assunto difícil dos alunos aprenderem? Por quê?
- TRAÇADOS DE DIAGONAIS EM POLÍGONOS
- NÃO SE PREOCUPA COM A FORMA E ESPAÇO, NÃO TRABALHA COM OS INSTRUMENTOS DE TRAÇOS E RISCOS
- 4- Qual a parte da geometria plana você considera que os alunos têm mais facilidade de aprender? Por quê?
- QUANTO A POLÍGONOS. NÚMEROS, ÂNGULO e MEDIDA

Questionário

- 1- Quais as dificuldades que você encontra nos alunos ao ensinar figuras geométricas planas?

Desenhar no papel os sólidos geométricos.

- 2- Qual a parte do ensino da figura geométrica plana você considera mais difícil dos alunos entenderem? Por quê?

Amplitude e redução de figuras. Devido as dificuldades encontradas em razão e proporção.

- 3- Você considera a geometria um assunto difícil dos alunos aprenderem? Por quê?

Não. É só relacionar as figuras com objetos e fotos de construção.

- 4- Qual a parte da geometria plana você considera que os alunos têm mais facilidade de aprender? Por quê?

É difícil encontrar algum aluno que tenha facilidade no ensino da geometria. Porque alguns professores deixam para mostrar os conteúdos para última unidade; não tendo assim, tempo suficiente para as informações necessárias.

09/06/05

Questionário

9º ANO
(8ª SÉRIE)

1- Quais as dificuldades que você encontra nos alunos ao ensinar figuras geométricas planas?

FALTA DE CONHECIMENTO
AUSENCIA DA PRÁTICA

2- Qual a parte do ensino da figura geométrica plana você considera mais difícil dos alunos entenderem? Por quê?

* ALGUMAS FIGURAS PLANAS

RELACIONES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO
TEOREMA DE PITÁGORAS
RELACIONES MÉTRICAS EM QUALQUER TRIÂNGULO
RELACIONES MÉTRICAS EM TRIÂNGULO EQUILÁTERO
RELACIONES MÉTRICAS EM TRIÂNGULO ISÓCELES
RELACIONES MÉTRICAS EM TRIÂNGULO ACUTÂNGULO
RELACIONES MÉTRICAS EM TRIÂNGULO OBTUSÂNGULO
RELACIONES MÉTRICAS EM POLÍGONOS REGULARES

3- Você considera a geometria um assunto difícil dos alunos aprenderem? Por quê?

SIM / POSITIVO
NÃO É TÃO INTENSIFICADA (EXPLORADA) NOS ANOS ANTERIORES / FUNDAMENTAL II

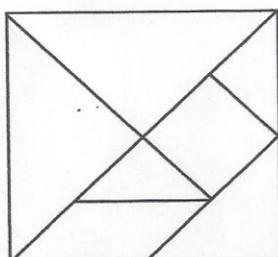
4- Qual a parte da geometria plana você considera que os alunos têm mais facilidade de aprender? Por quê?

OS CONCEITOS PRIMITIVOS DA GEOMETRIA DEDUTIVA (PLANA)
SEMELHANÇA -
MENOR DO QUE SEGMENTO
PARALELOS OS MENORES DE DOIS SEGMENTOS
SEGMENTOS PROPORCIONAIS
FOLHA DE PARALELA
TEOREMA DE THALES
FIGURAS SEMELHANTES

Anexo 3 exercício com o Tangram

Exercício

TANGRAM 7 PEÇAS

triângulo menor = 1cm^2

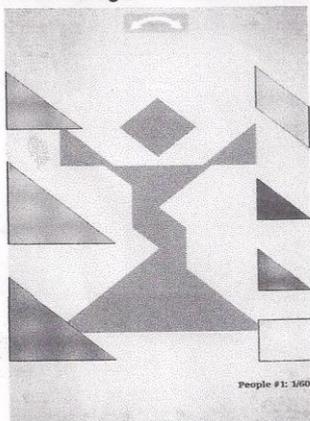
1. Quais figuras geométricas compõem este tangram?

triângulo, quadrado, trapézio

2. As figuras geométricas do tangram possuem a mesma área? Por quê?

não, porque os lados são de tamanhos diferentes

3. Monte a imagem do soldado com as peças do tangram virtual em seu celular.



4. Considerando a área do triângulo menor = 1cm^2 . Calcule com o auxílio das peças do tangram de EVA.

A) A área dos membros superiores da imagem do soldado.

2cm^2 $1\text{cm}^2 + 1\text{cm}^2$

B) A área da cabeça e do tronco da imagem do soldado.

Vale $2m^2 + 2m^2$ que não ser $4m^2$ porque a cabeça e o tronco vale $2m^2$

C) A área dos membros inferiores da imagem do soldado.

Cada triângulo grande vale $4m^2$ e o paralelogramo vale $2m^2$ sendo assim valendo $10m^2$ todos

D) A área total da imagem do soldado?

$16cm^2$ porque a cabeça mede $2cm^2$ e o tronco mede $2cm^2$ mais $2cm^2 + 2cm^2$ dos membros inferiores.

5. Construa as figuras abaixo com as peças do tangram virtual:

A) Quais figuras geométricas podem ser formadas com a cabeça e os membros superiores da imagem do soldado? Elas possuem a mesma área?

trapézio e retângulo

B) Quais figuras geométricas podem ser formadas com os membros superiores e o tronco da imagem do soldado? Elas possuem a mesma área?

triângulo, quadrado, trapézio, paralelogramo e retângulo, sim porque a mesma peça

C) Quantas medidas diferentes de áreas encontramos nas sete peças do tangram?

três medidas diferentes, os dois triângulos pequenos uma medida, paralelogramo, quadrado e o triângulo médio outra medida e o triângulo grande

6) Montem um quadrado com todas as peças do Tangram.

7) Tomando como base de medida o triângulo menor 1cm^2 . Determine a medida da área de cada peça do tangram.

2 triângulo pequenos = 2cm^2

1 triângulo médio = 2cm^2

2 triângulos grandes = 8cm^2

1 quadrado = 2cm^2

1 paralelogramo = 2cm^2

8) Quantas medidas diferentes de área possui as peças do tangram?

3 medidas triângulo, quadrado e paralelogramo

ATIVIDADE

1. Determine área da superfície de um cubo. Cujo sua lateral mede 14cm.

- a. () 342
 b. (X) 196
 c. () 289
 d. () 342

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 14 \\ \hline 56 \\ 140 \\ \hline 196 \end{array}$$

2. Modificando o valor da lateral do exercício anterior de 14cm para 17cm. O que você pode observar?

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 17 \\ \hline 119 \\ 1190 \\ \hline 289 \end{array}$$

Que o resultado mudou

3. Um terreno mede 8m de largura por 17m de comprimento. Qual a área deste terreno?

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 8 \\ \hline 136 \end{array}$$

4. Se invés do terreno do exercício anterior medir 8m de largura medir 17m e 8m de comprimento. O que você observa? A área aumenta desta figura?

não tem diferença trocando os valores vai permanecer o mesmo tamanho a mesma área

5. Calcule o valor da área de um trapézio cujo sua base menor é igual a 2, a base maior igual a 4 e a altura igual a 8. Qual a área desse trapézio? E se inverter os valores a base menor igual a 4 e base maior for 2 o que você observa?

$$\frac{2+4}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

que não vai ter nenhuma diferença no resultado

ATIVIDADE

1. Determine área da superfície de um cubo. Cuja sua lateral mede 14cm.

- a. () 342
 b. (x) 196
 c. () 289
 d. () 342

$$A = l^2$$

$$A = 14^2$$

$$A = 196$$

2. Modificando o valor da lateral do exercício anterior de 14cm para 17cm. O que você pode observar?

$$A = l^2$$

$$A = 17^2$$

$$A = 289$$

3. Um terreno mede 8m de largura por 17m de comprimento. Qual a área deste terreno?

$$A = (b * A)$$

$$A = 17 * 8$$

$$A = 136$$

4. Se invés do terreno do exercício anterior medir 8m de largura medir 17m e 8m de comprimento. O que você observa? A área aumenta desta figura?

$$A = (b * A)$$

$$A = 17 * 8$$

$$A = 136$$

5. Calcule o valor da área de um trapézio cujo sua base menor é igual a 2, a base maior igual a 4 e a altura igual a 8. Qual a área desse trapézio? E se inverter os valores a base menor igual a 4 e base maior for 2 o que você observa?

$$A = \frac{H * (B + b)}{2}$$

$$A = \frac{8^2 * (4 + 2)}{2}$$

$$A = \frac{38^2 + 16}{2}$$

$$A = \frac{48}{2}$$

$$A = 24$$

6) Montem um quadrado com todas as peças do Tangram.

7) Tomando como base de medida o triângulo menor 1cm^2 . Determine a medida da área de cada peça do tangram.

2 triângulo pequeno = 2cm^2

1 triângulo médio = 2cm^2

2 triângulos grandes = 8cm^2

1 quadrado = 2cm^2

1 paralelogramo = 2cm^2

8) Quantas medidas diferentes de área possui as peças do tangram?

3 medidas triângulo, quadrado e paralelogramo

6) Montem um quadrado com todas as peças do Tangram.

7) Tomando como base de medida o triângulo menor 1cm^2 . Determine a medida da área de cada peça do tangram.

2 triângulos pequenos = 2cm^2

1 triângulo médio = 2cm^2

2 triângulos grandes = 8cm^2

1 quadrado = 2cm^2

1 paralelogramo = 2cm^2

8) Quantas medidas diferentes de área possui as peças do tangram?

3 medidas triângulo, quadrado e paralelogramo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Campus – I - JOÃO PESSOA
CENTRO CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS e ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA E ENSINO/MPLE

Esta pesquisa acerca do Dispositivo Móvel: o celular como um recurso pedagógico no ensino-aprendizagem de figuras geométricas planas, desenvolvida por Daniela Bezerra Silva, aluna do Curso de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Linguística e Ensino da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Dr. João Wandemberg Gonçalves Maciel.

O objetivo da pesquisa é investigar as possíveis formas de incentivo a aprendizagem com a utilização do celular nas aulas de matemática contemplando o conteúdo figuras geométricas planas. Explorando os aplicativos digitais, espera-se que estes possam auxiliar a aprendizagem dos alunos, uma vez que são usuários dos recursos tecnológicos contemporâneos. Refletir sobre uma proposta de ensino, onde o dispositivo móvel “o celular” conectado à internet, possa ajudar o professor a melhorar a qualidade de suas aulas e a despertar a motivação e o interesse de seus alunos. Almeja-se, também, utilizar o *blog* como uma possibilidade dos alunos se expressarem, de tornarem seus trabalhos, suas ideias e suas pesquisas visíveis colaborativamente, através da utilização de seu dispositivo móvel “o celular”, já que pode ser acessado a qualquer hora e em qualquer lugar, prolongando o tempo para a aprendizagem.

Essa pesquisa vem contemplar os alunos matriculados no 9º C do ensino fundamental do Colégio Municipal José Firmino da Veiga – Paulista – PE.

Solicitamos a sua colaboração no sentido de responder o questionário proposto para tal fim, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de Linguística Aplicada e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo, uma vez que no próprio questionário, objeto de estudo, não haverá identificação do participante. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (*se for o caso*).

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Cristina Bandeira

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Cristina Bandeira
Gestora
Mat. 11581

Marilene Queiroz

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador Responsável: Daniela Bezerra Silva - Telefones: (81) 986214835 /994974110
Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador João Wandemberg Gonçalves Maciel, coordenador da pesquisa.

Endereço (Setor de Trabalho): Universidade Federal da Paraíba – CODESC (Coordenação de Escolaridade)
Telefones: (83) 988203048 e/ou (83) 3216-7136

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Daniela Bezerra Silva

Assinatura do Pesquisador Participante

