

Utilização de Tecnologias Digitais Móveis, para a Aprendizagem da Matemática Básica na Resolução De Problemas Na CEJA 15 De Outubro de Barra do Bugres

Ligiane Oliveira dos Santos Souza

Claudia Landin Negreiros

Rosiane Rodrigues da Silva Rodrigues

Maria Celézia Mendes Leal

RESUMO

O presente artigo trata da utilização das tecnologias móveis (tablets e smartphones) como recursos didáticos para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, a fim de observar como esses instrumentos podem contribuir para a formação educacional. O estudo, de cunho exploratório, foi realizado com os alunos do Ensino Fundamental da CEJA 15 de Outubro de Barra do Bugres e apresentamos as análises dos dados coletados na oficina pedagógica realizada com um grupo de alunos composto por estudantes. As análises dos dados sinalizaram para o interesse destes alunos sobre as possibilidades e limitações do uso das tecnologias móveis como recursos de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos por meio de aplicativos como o SAMD (Multiply e Desafio matemático). Observamos, ainda, que parte, faltam propostas que abordem as tecnologias móveis como recursos de aprendizagem matemática. No plano didático, o uso de recursos tecnológicos traz também competições de diferentes ordens, envolvendo a necessidade de rever princípios, conteúdos, metodologias e práticas harmonizáveis com as potencialidades dos instrumentos digitais.

PALAVRAS CHAVE: Resolução de problema. Prática docente. Tecnologia.

INTRODUÇÃO

O ensino baseado na solução de problemas com utilização de tecnologias pressupõe desenvolver nos alunos a criação do domínio de procedimentos, assim com a utilização dos conhecimentos que estão disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes.

As novas tecnologias surgem como um recurso auxiliar na prática pedagógica do professor em sala de aula, porém deve ser acompanhada por uma metodologia adequada às necessidades dos alunos, para que sua finalidade seja significativa, neste sentido deve fazer questionamento acerca do objetivo que se quer atingir, no entanto é necessário levar em consideração o lado positivo e as limitações que apresentam. Observa-se que conhecer as possibilidades metodológicas que as tecnologias trazem para trabalhar o conteúdo, através de atividades criativas é de suma importância, considerando que seja um processo de desenvolvimento reflexivo e perspicaz do conhecimento, e os recursos tecnológicos utilizados pedagogicamente com perspectiva transformadora da aprendizagem escolar.

Devido à maioria dos alunos demonstrarem dificuldade em relação à resolução de problemas utilizando uma sequência de operações, surge a indagação: como utilizar as tecnologias para auxiliar na resolução de situações problema? O uso do simulador phet no ensino de matemática e propõe como alternativa de prática pedagógica com suporte em uma pesquisa de natureza qualitativa e interpretativa.

DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

Esse artigo fundamenta-se na especificidade do objeto das ciências sociais, atribuindo valor às manifestações específicas e comportamentais dos participantes deste estudo, para o entendimento dos fenômenos. Esse tipo de investigação estabelece que tudo seja observado, e permite construir pontos que auxiliem uma maior compreensão do objeto de estudo (Bogdan; Biklen, 1994).

A escolha do software que foi trabalhado veio através de várias buscas analisando abordagem cognitivista e abordagem sócio-cultural e que viesse contribuir com o aluno na aprendizagem da tabuada e da geometria. Ouve uma análise do software buscando uma interligação entre conhecimentos de diferentes áreas, e acrescentado principalmente aos conhecimentos das áreas de aplicação.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU DISCUSSÕES

As tecnologias digitais demonstram um enorme potencial em relação às práticas de aprendizagem. Isso por conta do enorme e crescente volume de conteúdo, que acelera a mudança do comportamento cultural nas escolas. Portanto, lecionar para esta geração virtual exige dos professores familiarização com os meios disponíveis para sua prática pedagógica. Esse é um grande desafio que exige flexibilidade e reconhecimento da importância da tecnologia digital na sua prática educativa.

Segundo Borba (2014) ele enfatiza que:

A utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou tablets tem se popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade. Muitos de nossos estudantes, por exemplo, utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas, e transformaram a inteligência coletiva, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nessa mesma sala de aula. (BORBA, et al, 2014, p.77).

A diversidade encontrada em sala de aula faz com que os desafios aos professores ultrapassem as barreiras de uma simples sala de aula. Uma nova proposta de ensino é fundamental para as novas estratégias e abordagens de conteúdo. Assim, é necessário evoluir e fazer com que o aluno sinta-se parte desse processo. Como consequência, os alunos desenvolverão suas habilidades e competências de forma mais satisfatória, uma vez que o aluno deve ficar engajado nas atividades, não sendo um mero ouvinte de informações, mas sim um criador do seu próprio processo de aprendizagem.

O professor deve ser o mediador no processo da aprendizagem em um assunto teórico. Novos conhecimentos podem transformar-se em soluções para uma problemática da realidade que vivemos, uma nova maneira de encarar uma situação-problema, por isso a importância de contextualizar com um conteúdo escolar. Um aluno pode saber a tabuada, manusear uma calculadora, mas o que dá o verdadeiro significado ao ensino da matemática é quando ele sai do ambiente escolar e consegue resolver questões reais no seu contexto social, como, por exemplo, no cálculo de um troco no mercado, no auxílio aos pais ao calcular os juros de algum tipo de financiamentos e em diversas outras situações cotidianas.

Nesta perspectiva é imperioso que os professores se adequem a este paradigma educacional pesquisando e refletindo sobre suas práticas pedagógicas para o ensino da matemática e percebendo que o uso da tecnologia, em especial as Tics como recurso didático, agrega valor ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, Carvalho (2015). Nesta direção, os alunos poderão se perceberem partícipes dos seus processos de ensino e aprendizagem descobrindo a beleza da matemática e consequentemente gostar dela. Isso

porque, poderão assumir uma atitude proativa em relação aos conteúdos matemáticos e da didática da Matemática (CARVALHO, 2015)

A resolução de problemas pode auxiliar no desenvolvimento das habilidades dos alunos em visualização, desenho, argumentação lógica e aplicação na busca de soluções e ainda na construção da imagem mental, permitindo ao aluno pensar no objeto geométrico, mesmo na sua ausência, e a diferenciar suas características conceituais.

Outro ponto importante abordado por Polya (2006) que merece destaque é que os problemas matemáticos precisam estar adequados ao nível dos alunos, pois problemas super difíceis desanimam os alunos devido as dificuldades encontradas. Por outro lado, os problemas muito fáceis não provocam a curiosidades e também faz com que o aluno perca o interesse em resolvê-los.

Sendo assim Bairral (2015)

As tecnologias digitais móveis vêm ganhando cada vez mais espaço na vida dos indivíduos. São celulares com touchscreen, notebooks, tablets e ipads que passam a fazer parte do cotidiano da maioria dos nossos alunos. Embora algumas interfaces não sejam novas, a presença desses dispositivos móveis principalmente os com touchscreen – parece assumir um posicionamento de destaque no ambiente escolar por parte dos discentes, pelo menos em seu uso pessoal. (BAIRRAL, et al, 2015, p. 21)

A utilização de ferramentas virtuais tem despertado o interesse de muitas entidades educacionais, por se tratar de uma forma de chamar a atenção do aluno e fazê-lo se sentir incentivado a estudar de maneira mais efetiva. A escola ou o educador que se propõe a estudar e buscar as TICs para utilizar no processo aprendizagem está sempre um passo à frente daqueles que insistem somente nos métodos tradicionais de ensino.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Trabalhamos com o aplicativo em download, a internet na escola é lenta e dificulta o desenvolvimento do trabalho. Esse recurso facilita a aprendizagem em vários conteúdos de Matemática incluindo geometria e na tabuada, buscamos associar as várias possibilidades que o aplicativo oferece. Nessa perspectiva este trabalho descreve uma intervenção pedagógica com geometria.

Inicialmente, não utilizamos o *software* para trabalhar geometria os alunos se mostraram pouco empenhados utilizou-se várias metodologias para incentivar os alunos sobre a importância da aprendizagem e ter domínio do conteúdo, mas verificamos que muitos alunos não sentiram estimulados a aprender.

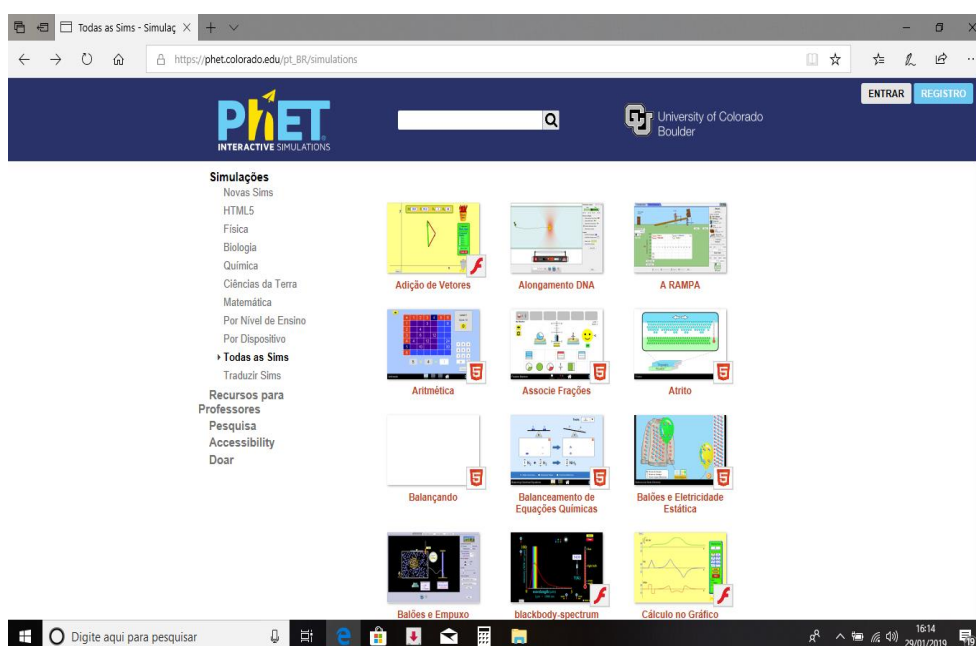
Após a explanação da teoria sobre o funcionamento do aplicativo phet os alunos selecionados foram levados ao laboratório de informática, onde foi lhe apresentado na prática o software, o primeiro contato foi conhecimento, eles poderão explorar suas ferramentas.

Explorando o software PhET

A primeira atividade realizada objetivou conhecer a interface do aplicativo software PhET no celular, com o apoio da Smart TV, na qual foi possível parear os aparelhos celulares via Screen Mirroring, apresentando a tela inicial do software PhET.

Exibiu a barra de ferramentas, onde existem vários ícones e, em cada um, concentra um conjunto de ferramentas cada uma com sua função, clicando sobre elas aparecem, respectivamente, o nome e o comando. Em seguida, a professora apresentou a janela de álgebra, demonstrando os atributos das ações ou dos objetos construídos, que correspondem aos que aparecem na janela de visualização, e vice-versa. Evidenciou que através do campo de entrada, digita comandos que são úteis para obter objetos, ou realizar algumas ações. Importante ressaltar que as informações de entrada para o aplicativo são apresentadas em dois momentos, na janela algébrica e na janela geométrica, de tal maneira que o aluno tenha condições de trabalhar valores e possíveis resultados, atuando assim como um protagonista do processo de aprendizagem geométrica. Para encerrar a primeira tarefa, foi explicado aos alunos como abrir um novo arquivo, salvar ou compartilhar a atividade realizada.

Figura 01: Interactive Simulations (PhET)



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/new acesso 29/06/2021

Utilizando o jogo virtuais de geometria apresentamos aos alunos as atividades propostas a serem desenvolvidas e eles não se empolgaram tanto, ficaram menos de uma hora e um dos fatores observados é que os estudantes tiveram dificuldades em utilizar geometria com aplicativo phet eles foram incentivados com a nossa ajuda na utilização, mas à medida que se passaram os dias eles começaram a motivar e compreenderam como funcionava e então dedicaram cada vez mais. O tempo de permanência aumentou consideravelmente e intensificou os acessos, com a aproximação da prova eles estavam mais presentes e aplicados, o que teve influência direta na avaliação dos estudantes tiveram resultados que estimula tanto para os eles como para os professores.

Familiarização

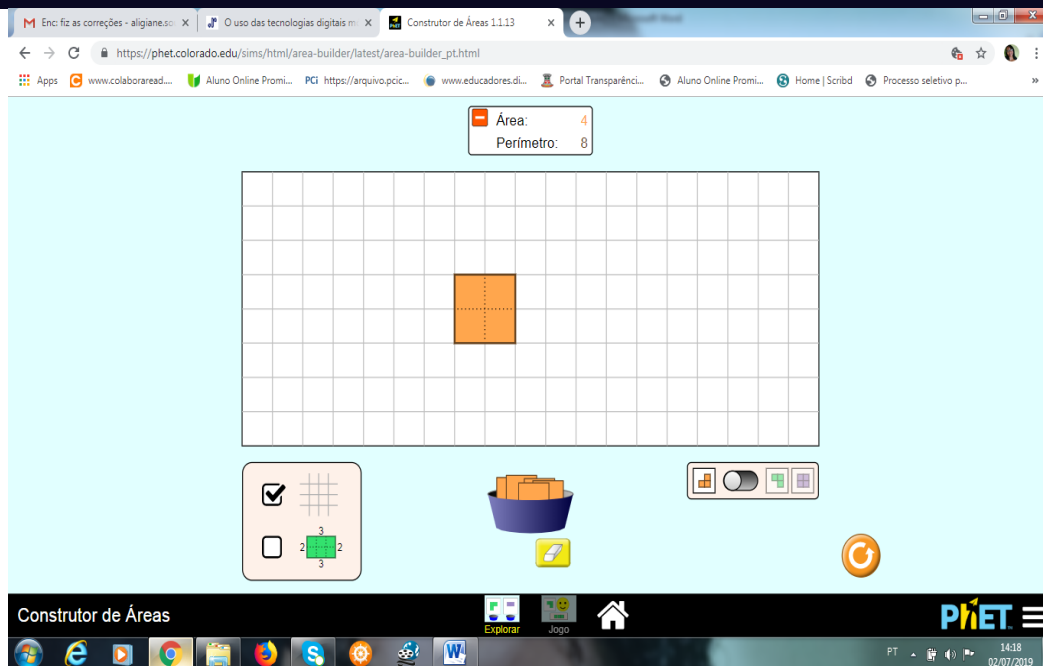
Como os alunos não conheciam o software phet , foi proposto a exploração do aplicativo no celular e realizadas algumas atividades com o objetivo de familiarização das ferramentas do software phet, através de construções iniciais.

Os estudantes criaram construção de figuras geométricas utilizando retângulo. Foi solicitado para que os estudantes movimentassem as peças, observassem e respondessem o seguinte questionamento:

O que você pode observar entre a janela geométrica com malha e a janela algébrica área e perímetro?

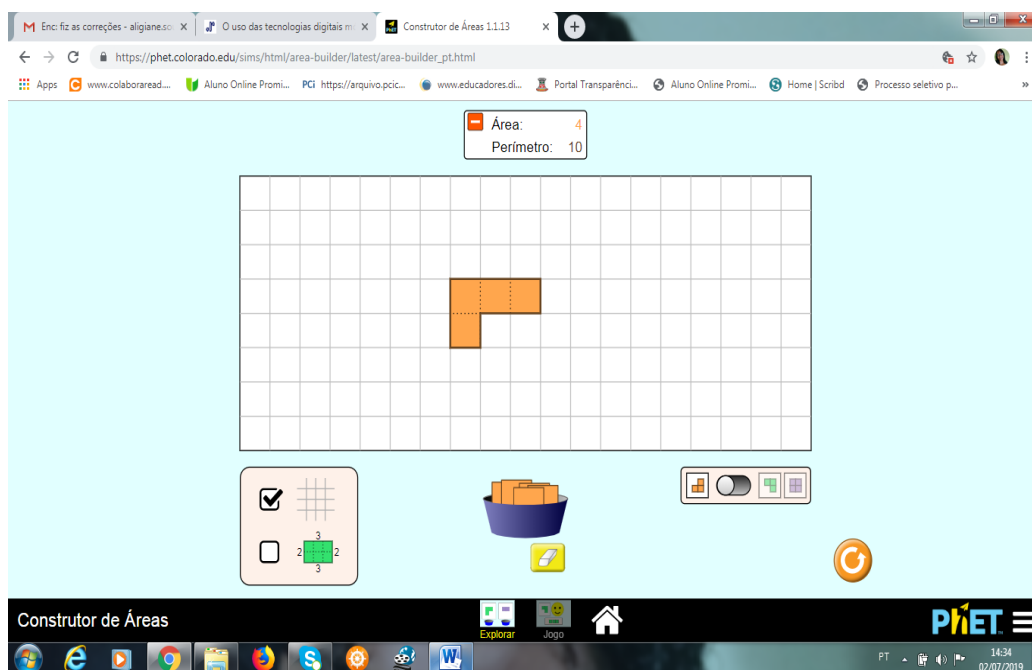
Aluna A: Observei que na janela geométrica posso construir figuras, ou seja, a construção e, na janela algébrica mostra os valores da área e do perímetro que construiu.

Figura 2– Construção da figura através do software phet no celular pela Aluna A



Aluna B: Quando movimente uma das pecas do retângulo ocorreram alterações simultâneas nas duas janelas.

Figura 3– Construção da figura através do software phet no celular pela Aluna B



Durante esse período, ficou evidente que os alunos têm facilidade com atividade com aplicativo de geometria, pois muitas vezes, quando se iniciava um conteúdo, os alunos já dominavam o assunto, pois já haviam tido contato com o jogo virtuais de geometria.

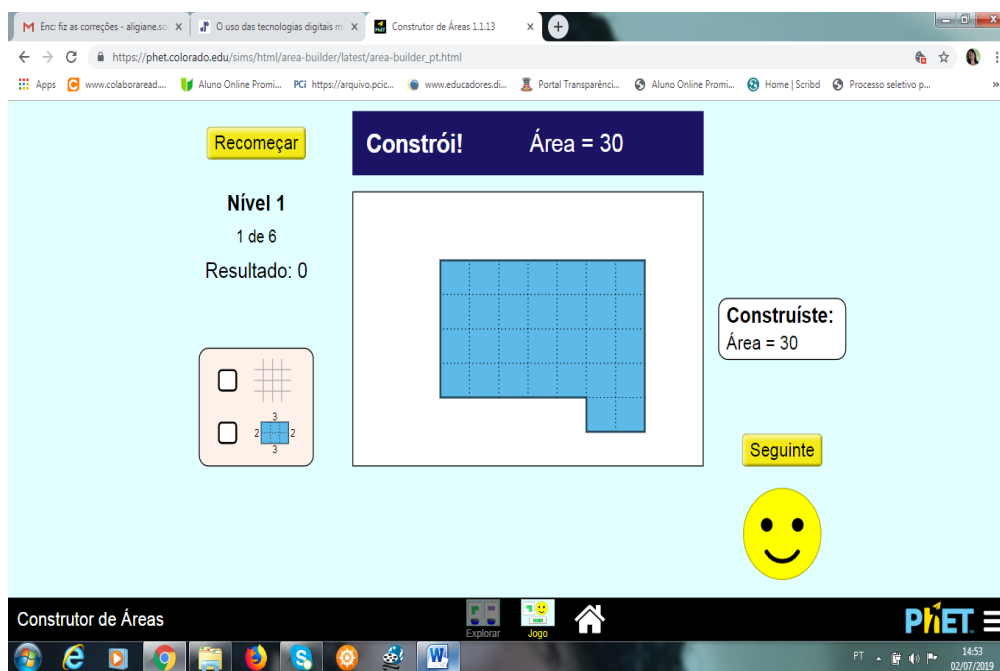
Uma observação feita sobre os estudantes que vale ressaltar, o maior rendimento e avanço foi com os alunos que tinham dificuldade na construção de área utilizando as quatro operações básicas.

Em seguida, os alunos foram no aplicativo do jogo e criaram figuras de acordo com a quantidade de área que eram proposta para ter e responderam as seguintes questões:

Qual a relação entre área da figura com a imagem que construiu? A que corresponde os valores exibidos na janela algébrica?

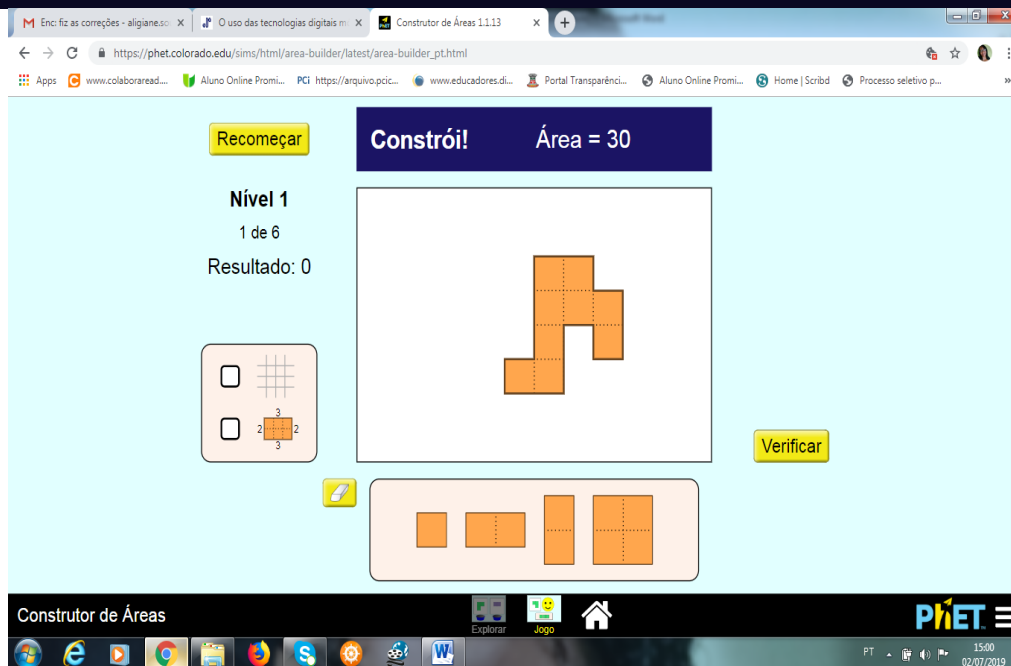
Aluno C: A construção da figura é obtida pelo número da área. Pude observar que, ao movimentar os retângulos na janela geométrica, os valores dos pontos na janela algébrica mudaram, determinando os valores da quantidade que eu ia colocando até formar a área correspondente aos valores.

Figura 4– Construção de figura através do jogo phet no celular pela Aluna C



Alunos D e E: A construção da figura nos achamos complicado depois que pude observar que parecia a quantidade na janela algébrica ao lado o valor corresponde a área desejada e que cada retângulo correspondia a um valor.

Figura 5– Construção de figura através do jogo phet no celular pela Alunos D e E.



As contribuições que o software phet proporcionou a eles assim como na compreensão como no auxílio durante a realização das atividades, dos alunos que foram entrevistados respondeu que o software facilitou a aprendizagem, que as atividades desenvolvidas no laboratório de informática foram de suma importância, pois facilitou o entendimento do conteúdo, alguns destacaram o fato de aprender se divertindo, os que tinham bastante dificuldade na tabuada fizeram a observação que entenderam a importância da mesma e facilidade que tiveram em desenvolver as atividades depois da memorização. É importante salientar que todos falaram que apreciaram a metodologia.

As pontuações nos conteúdos que tinham mais dificuldades foram indicadas de maneira individual ao professor. Assim, era possível identificar a maior dificuldade do aluno e intermediar o processo em sala de aula, auxiliando e explicando dúvidas recorrentes ao jogo virtuais de geometria. Os acessos no laboratório de informática eram realizados durante aulas de exercícios.

A utilização de um recurso em que o aluno passa a se desenvolver de acordo com seu ritmo é de suma importância. Muitas vezes, na sala de aula, o professor não consegue atender a necessidade de todos e, aqueles que têm, maior dificuldade acabam não tendo todo o suporte necessário. A atividade diferenciada atende justamente aos alunos de maneira autônoma.

De acordo com as observações durante as aulas no laboratório de informática e as respostas dos exercícios, percebemos que as atividades desenvolvidas favoreceram o aprendizado e principalmente na visualização e distinção das figuras geométricas.

Os resultados confirmam que através das atividades realizada a utilização de recursos digitais pode estar além do ambiente escolar. O professor tem o papel de mediador durante o processo, incentivando o aluno buscar novas formas de estudos e ir além do suporte em sala de aula, procurando ter autonomia nos seus estudos. O trabalho educativo deve impulsionar novos conhecimentos e novas conquistas, sem esquecer-se do conhecimento adquirido pelo educando em sua trajetória até ali.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim sendo, o ensino tradicional já não dá conta da sociedade tecnológica que vem se moldando ao longo dos anos. Nesta fase do estágio pude perceber que o processo de ensino aprendizagem é muito complexo e que para formar cidadãos é necessário que todos os envolvidos na educação possam contribuir de forma significativa e que cabe a todos contribuir da melhor maneira para que ocorra uma educação de qualidade.

Os aplicativos educacionais foram criados para melhorar o ensino aprendizagem e podem ser responsáveis por algumas consequências importantes como: facilitar a compreensão e ser capazes de resolver situações problemas, gerenciar informações e desenvolver competência de investigação, sendo assim fazer relação entre teoria e prática. Ressaltamos que o uso de softwares na sala de aula para obter sucesso é necessário que o professor esteja acompanhado os passos, ajudando instruindo de perto a turma, pois muitos aplicativos proporcionam uma vertente negativa que é levar o aluno a ficar dependente, que não foi com esse intuito que eles foram criados.

REFERÊNCIAS

- BAIRRAL, M. et al. Mãos em ação em dispositivos touchscreen na educação matemática. 1ª. ed. Rio de Janeiro: editora da UFRRJ, 2015.
- BORBA, M. et al. Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento. 1ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2014.
- CARVALHO, M. Formação inicial do professor de matemática: utilização das TIC, dispositivos touchscreen dos tablets, no Estágio Supervisionado. Boletim GEPEM, 2015.
- POLYA, G. A Arte de Resolver Problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 2006